

TRAC

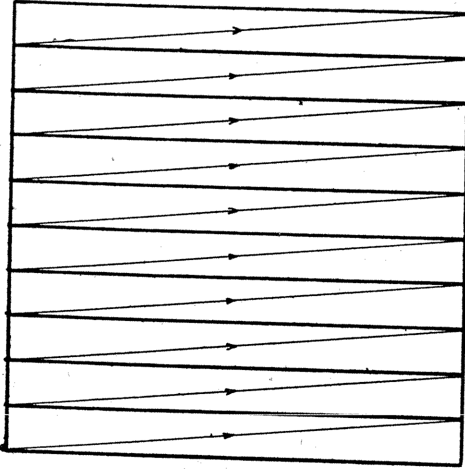
TÜRKİYE RADYO AMATÖRLERİ CEMİYETİ

RADYO AMATÖR MECMUASI

020707

YIL : 2 SAYI : 7 OCAK 1965

625 çizgili Televizyon ne ifade ediyor? Televizyondaki resim neden çizgilerden meydana gelmiştir?



Stüdyodaki herhangi bir görünüşü evdeki televizyon ekranında görebilmek için, kameradaki resmi elektrikî impülslere çevirmek, bu impülsleri «havadan» eve nakletmek, ve tekrardan televizyon ekranında resme tahvil etmek icabeder.

Bu sahifedeki bütün yazıyı bir tek bakışla okuyamadığımız gibi bütün bir görünüşü de bir tek impülse çevirmek mümkün değidir. Dolayısile resim, bu sahifedeki yazıların harflerden müteşekkil satırlara ayrıldığı gibi, elemanlardan ibaret çizgilere ayrılır. Televizyon kamerasındaki hayalin elemanlarını elektron hüzmesi süratle tarıyarak «okumakta» ve parlaklıklarını elektrikî impülslere çevirmektedir. Kameradaki hayale tabii olarak impülsler arka arkaya sıralanır ve televizyon alıcısında alındıktan sonra bu impülsler alıcı ekranını tarıyan başka bir elektron hüzmesi ile «yazılmakta», böylece stüdyodaki görünüş satırı satırına alıcı ekranında husule gelmektedir.

V.H.F. (ÇOK YÜKSEK FREKANS) NE DEMEKTİR, VE NEDEN LÜZUMLUDUR?

Stüdyo kamerasındaki elektrikî impülsler — resim malûmatı — verici anteninden alıcı antenine gelen taşıyıcı dalgaya bindirilmiştir.

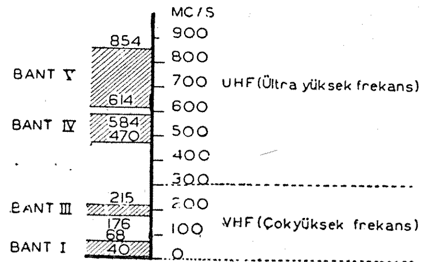
Sizin televizyon alıcınız programın taşıyıcı dalgasını seçebilir, çünkü her biri belirli bir frekansta titreşmektedir. V.H.F. basit olarak çok yüksek frekanslı taşıyıcı demektir.

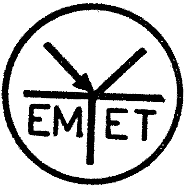
Çeşitli programların birbirlerine karışmaması için çeşitli frekanslarda yayın yapılır.

Beynelmilel anlaşmaya göre, bütün televizyon yayın frekansları kanallardan müteşekkil bandlara taksim edilmiştir.

Her kanal belirli frekanstaki taşıyıcılardan ibarettir. Her biri çok yüksek olan Bant I ve Bant III kullanılmakta olup, Bant II amatörlere tahsis edilmiştir.

Bant I beş, ve Bant III de sekiz kanaldan ibarettir.





BU ÖZET:

ELEKTRONİK MALZEMESİ ENDÜSTRİ TATBİKATI

Tarafından Takdim edilmiştir.

Türk Philips Tic. A.Ş. P.K. 504 Beyoğlu — İstanbul

Basıldığı Tarih : 7 Nisan 1965

TRAC

Türkiye Radyo Amatörleri Cemiyeti Mecmuası

SAYI : 7 **OCAK 1965**

Sahibi: Türkiye radyo Amatörleri Cemiyeti Adına
BEDİ EZGİ

Mes'ul Müdür : BEDİ EZGİ
Teknik Sekreter : BAHRİ KAÇAN

YAYIN KURULU :

Y. Müh. **Hüseyin ÖNAL**
Y. Müh. **Muzaffer AKANLAR**
Y. Müh. **Nezih EZGİ**
Y. Müh. **Zeynel SEMİZOĞLU**
Dr. **Bedi EZGİ**
Y. Mim. **Celâl AKASOY**
Bahri KAÇAN
İzzet KOEN
Metin YALDIZ

Adres : Şişhane Frej Apt. Kat 5 Daire 20 — İstanbul

İLÂN TARİFESİ

Ön kapak	750.—
Arka kapak	450.—
İç sayfalar tamamı	300.—
İç sayfalar sütun Cm.	7,5.—

(Üyelere % 25 tenzilât yapılır.)

ABONE :

6 Ay	15.—
12 Ay	30.—

(Yurt dışı iki misli
Fiatı : 250 Krş.
Eski sayılar 500 Krş.
Sahife : 64

AYDA BİR ÇIKAR

Basıldığı Yer : **İskender Matbaası**
İstanbul — 1965

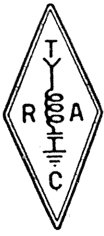
İÇİNDEKİLER

GEÇEN SAYIMIZDA :

VE—GA C/64 modeli lâmbalı bir alıcı,
10 vat Hİ—Fİ lâmbalı amplifikatör,
4 Vat Hİ—Fİ transistorlu ampli,
2 lâmbalı bir alıcı,
4 lâmbalı Stereo amplifikatör,
4 transistorlu refleks alıcı,, şemalarını verdik. Transistor ve lâmba karakteristiklerini yaymaya başladık. Değişik konularda yazılar yayınladık.

KAPAK RESMİ :

NEW JERSEY,Lİ (A.B.D.) genç amatör LAWRENCE OLSEL WB2GRL.



TRAC TÜRKİYE RADYO AMATÖRLERİ CEMİYETİ

Merkezi: İstanbul, Şişhane Frej Apt. P.K. 699 Karaköy — İstanbul

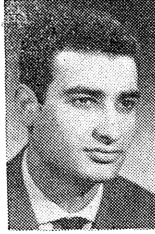
TRAC Yeni İdare Heyeti



Başkan
BEDİ EZGİ



Başkan Vekili
BAHRİ KAÇAN



Sekreter
İZZET KOEN



Muhasip
TAKİ ELEFTERYADİ



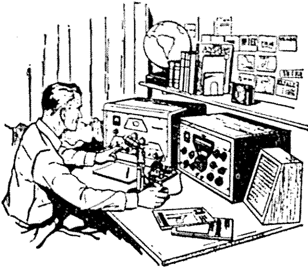
Üye
M. NEZİH EZGİ

Sevgii TRAC okuyucuları,

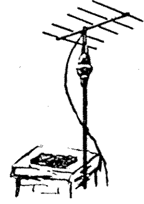
Konumuz çok geniş. Her türlü alıcı, vericiden tutunda, malzeme bilgisi, elektrik bilgisi, her çeşit elektronik âlete, uzaktan kumanda tertiplerine, televizyona kadar giden çeşitli ve ülkemizde yeteri kadar üzerinde çalışılmamış konular. Konuların hepsini birden işlemek çeşitli yönlerden imkânsız. Ama hiçbir zorluk, çalışmadan yenilmiyor. Geçen sayıların ve yılların bize öğrettiği şey: çalışınca her zorluğun yavaş yavaş, evet, maalesef yavaş yavaş, yenildiği oldu.

Mecmuanızın sayfası arttı. Şu elinizre tuttuğunuz 64 sayfa, fiatında hiçbir değişiklik yok. Bu, aldığımızı mecmuanıza yatırdığımızın en güzel belirtisi. Yazı ailemiz genişledi, genişlemek de istidadında. Size, yeni, çok değişik yazılar sunmak başlıca amacımız. Üye sayımız her gün artmakta. Elimizden geldiği kadar arkadaşlara yardımcı olmaya çalışıyoruz. Konyada Teoman ve Cavit Durakbaşı beylerin öncülüğü ile ilk şubemizi açmış bulunuyoruz. Tarsus ve Zonguldak şubelerinin açılma formaliteleri tamamlanmak üzeredir.

Yeryüzünde beşyüz bin amatör var. Doğuda batıda, demirperde gerisinde, her yerde amatör, vericisinin başında bütün yeryüzü ile teması kurar. Ayrı bir âlemleri vardır. Amatör, kimsenin sırtına yük olmayan, kendi kendini yetiştiren ve üstelik cemiyete faydası olan insandır. Biliyorsunuz, bizde 3222 sayılı Telsiz Kanunu ile verici yapmak kesin şekilde yasaklanmıştır. Vericiler hakkında verdiğimiz yazı, şemalar şimdilik maalesef tatbikat safhasına geçememektedir. Ama er veya geç Türk radyo amatörleri töhmet altında bulundurulmadan yayın yapabileceklerdir. [illegible] bilin. İnşallah yakın zamanda kullanmak da mümkün olcaktır. Çok uzak-

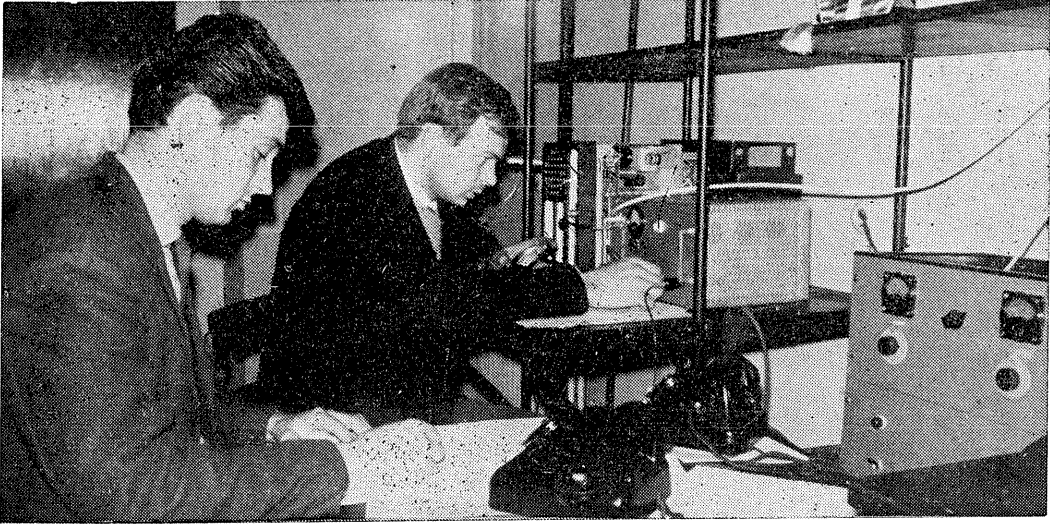


AMATÖR RADYOCULUK



DERLEYEN: BAHRİ KAÇAN

5



BİR RADYO AMATÖR CEMİYETİNDE KURULAN KONTROL MERKEZİ

Memleketimizde radyo amatörlüğü'nün alıcı - verici anlamı ile serbest bırakılması için bugüne kadar yapılan teşebbüsler bu çeşit faaliyetin memleket emniyeti bakımından zararlı olabileceği düşüncesi ile alâkalı makamlar tarafından reddedilmiştir. İleri sürülen iddiaların bir dereceye kadar yerinde olduğunu kabul etmek gerekiyorsa da bu önemli meselenin halledilmesi karşılıklı iyi niyet ve anlayış göstermekle, bazı tedbirleri almakla mümkün görülmektedir. Bugün bütün dünyada, Demir Perde gerisi memleketler de dahil, radyo amatörlüğü serbest olduğuna nazaran şüphesiz ki bu konuda memleket emniyetini zedelemiyecek nitelikte tedbirler alınmıştır. Radyo amatörler cemiyetleri ile alâkalı makamlar arasında kurulan koordinasyonla hal çareleri bulunmuş ve gerekli tedbirler alınmıştır. Bu konuda alınan tedbirleri şu şekilde özetliyebiliriz:

1 — Amatörler mevcut dahili ve milletlerarası nizamnamelere uyarak faaliyet gösterirler.

2 — Millî Emniyet merkezlerinde bulunan dinleme cihazları vasıtası ile ama-

tör haberleşme frekansları devamlı olarak kontrol altında bulundurulur.

3 — Radyo Amatörler Cemiyetleri kendi merkezlerinde dinleme postaları kurarak amatörlerin faaliyetlerini zaman zaman tâkip ederler.

4 — Amatörler, aralarında bir kendi kendini kontrol etme sistemi (Self - Control) kurarak radyo amatörlük ruhuna (Ham - Spirit) aykırı ve memleket emniyetini zedeliyecek faaliyetlerin önüne geçmeğe çalışırlar.

Bütün bunlara ilâveten ordu muhabere merkezlerinde mevcut bulunan Haberleşme postalarının dinleme merkezi olarak kullanılmak suretiyle de tesirli bir kontrol sistemi kurulabilir.

Herhangi bir sistemin yardımı ile tespit edilen zararlı faaliyetler (Ruhsatsız, lisanssız alıcı - verici işletmek, tesisatın casusluk veya ticarî maksatlarla kullanması, milletlerarası telekomunikasyon kaidelerini çiğnemek, v.s.) modern tekniğin verdiği imkânlar sayesinde (Radio — Goniometry) önlenmektedir.

Bütün bunlar nazarı itibara alınırsa amatör radyoculuğun geçen yazılarımızda belirtilen bütün faydalara rağmen yasaklanmasının nekadar yersiz olduğu açıkça görülür. Yakın bir zamanda memleketimizde de amatör radyoculuğun, amatör alıcı - verici postaların kurma anlamı ile serbest bırakılacağını ümit ederek bu konuda teknik bilgileri sunmak arzu ve gayemizdir. Bu seri yazılarımızın başlangıcında'da belirttiğimiz gibi gereken bilgileri ancak yabancı literatürden edindiğimize göre bunlar belki yetersiz olabilir. Eksik kalan tarafları zamanla tamamlıyacağımızı ümit ederiz. İlk yazımızda belirtilen kaynaklara (**Radio amateur handbook, CQ** ve **QST** mecmuaları) na ilâveten elimize geçen **How to Beccome A Radio amateur (ARRL), L'emission et la reception d'amateur** (Roger A. Raffin, F3AV) ve **Kurzwellen — Betriebstechnik** (Hans — Dieter Teichmann, DJ2PJ) kitaplarından da istifade edeceğimizi belirtmek isteriz.

RADYO AMATÖR İSTASYONU..

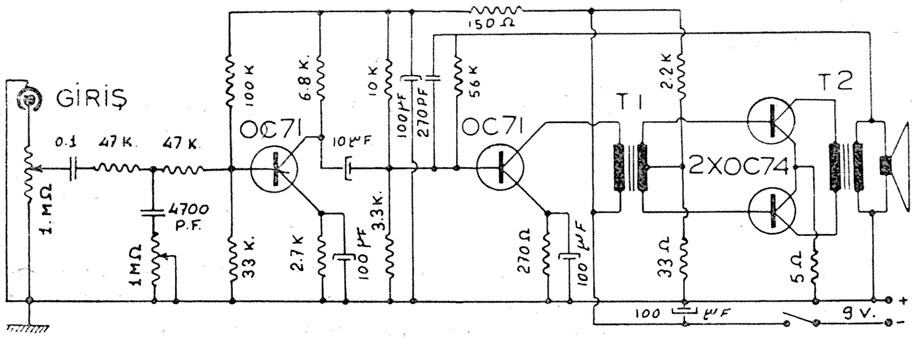
Bir radyo amatör istasyonu üç genel kısımdan ibarettir: Alıcı, verici ve anten. Alıcılar, amatör frekansları (kısa dalga bandları) rahat alabilecek şekilde yapılmıştır. Esasen dar olan amatör bandlar (200 — 350 KHZ) genişletilmiş, en zayıf sinyalleri alabilmek için girişte yüksek frekans amplifikatör devreleri veya çift karıştırıcı (Double — Convension) sistemleri uygulanmış, ara frekans katları çoğaltılmış, modülesiz mors sinyalleri duyabilmek için Beat — Oscilator devresi yapılmış, seçiciliği arttırmak gayesi ile birçok filtreler tatbik edilmiş ve kulaklık tertibatlı şekilde imâl edilmektedirler.

Vericiler, amatör bandlarda yayın yapabilecek şekilde osilâtör, birkaç çoğaltıcı (Doubler) ve çıkış katlarından müteşekkildir. CW (Modülesiz sinyal), İCW (Modüleli sinyal), Fone (Telsiz - Telefon) SSB (Single - Side - Band), DSB (Double - Side - Band), v.s. yayın şekillerine sahip olabilirler. Alıcı ve vericiler amatörlerin kendi yapısı (Home Made) veya fabrikasyon malıdır.

ANTENLER, alıcı antenleri ve verici antenleri olarak iki gruba ayırılır. Önemli olan verici antenleridir. Her amatör bandı için ayrı anten yapılabilir. Birçok hallerde iki, üç veya bütün bandlar için tek anten kullanılır (Multi - Band antenna).

Bunların yanısıra maniple (Kol maniplesi, yarım otomatik (Vibroplex bug), tam otomatik (elektronic Keyer) manipleleri, mikrofon (Crystal, dinamic), alıcı ve vericiyi besliyecek besleme (Redresör) katları, modülâtör, anten şalterleri gibi parçalar bir radyo amatör istasyonunun kısımlarındandır. Ayrıca, çalışma defteri (Log), GMT saat ayarını gösteren masa veya duvar saati, dünya haritası da amatör istasyonunun lüzumlu eşyalarındandır.

Gelecek sayıda amatör Frekanslar (Bandlar) ve radyo amatör istasyonların çağrı işaretler (Call Sign) konuları üzerinde duracağız. **(Devamı var)**



4 Transistorlu 1 Watt Amplifikatör

Yazan: **Emir URAS, TRAC Üyesi**

Yukarıda şeması verilmiş olan amplifikatör pikap ve kristal veya dinamik mikrofon ile çalışabilir bir şekilde hazırlanmış olup, % 10 Distorsiyon ile 1 Watt çıkış takatindedir, malzemesi kolayca temin edilebilir ve montajı basittir. Şemada görüldüğü gibi girişte bulunan 1MΩ Potansiyometre volüm kontrolü sağlamaktadır. Müteakip 0.1 μF. Kondansatör ve 47 K. dirençler ile bir filtre devresi ve tekrar 1 MΩ Potansiyometre ile Ton kontrol devresi sağlanmıştır. 1. OC71 den sonra 10 μF bir kondansatör ile 2. OC71 in tabanına kuplâj yapılmıştır. 2. OC71 tabanından 270 Pf Kondansatör ve 56 K. Om bir dirençle Çıkış Transformatörü Sekonderine bir Kontrreaksiyon devresi tatbik edilmiştir. 2. OC71 den sonra Ara Transformatörüne ve ara transformatörünün sekonderinden de Puş - Pul OC74 transistorlarına giriş yapılmıştır. OC74 Kolektörleri birleştirilerek 5 Om dirençle pozitive verilmiştir. Çıkış transformatörünün Primer uçları arasında 0.1 μF bir kondansatör konularak muhtemel Osilâsyonlar bertaraf edilmiştir. 2 adet 100 μF Kondansatör kullanılarak pil devresinin stabilizasyonu temin edilmiştir. Ara ve Çıkış Transformatörleri halen piyasada satılan SUN marka veya KONDOR marka 55/100 Ara ve 55/170 Çıkış tipleri bu şemada gayet iyi netice vermiştir. Çıkış katında kullanılacak OC74 transistorların Beta değerlerinin eş olması şayanı tavsiyedir. Hoparlör olarak Phillips marka AD3414 Z veya 3464 Z tip hoparlörleri ile çok iyi netice alabilirsiniz.

Bir Amatör

RADYONUN ESASLARINI 3

Anlatıyor

Derleyen : Y. Mimar
Celâl AKASOY
TRAC ÜYESİ

Veli birinci, ikinci konuşmalarda, elektrik akımını, gerilimi, voltu, akımı, amperi, direnci, Om Kanununu. alternatif akımı; frekansı, dalga uzunluğunu, manyetik alanı, elektromanyetik dalgaları ve endüksiyonu öğrendi. Bu seferki konuşmada iki bobinin karşılıklı endüksiyon kurallarını ve önemli bir şeyi kondansatörü öğrenecek.

VELİ — Geçen konuşmada yaptığın pilli deney üzerinde epeyi düşündüm. Bobinden geçen akım, kuple edilmiş bobinde yeni bir akım yaratıyor. Bu akımı milliampermetreyle ölçebiliyoruz. Ama bu yeni akımın yönü hakkında birşey bilmiyorum.

ATTİLÂ — Endüi akım ters tabiatlı bir akımdır. Hep endüktör akımla zıt gider. Birincisi artarsa o azalır. Birincisi azalırsa o çoğalır.

V — Yani pilden akım alan endüktör akımın yönü meselâ bir saat ibreleri istikametinde (bobinde) giderse, endüktörden elektromanyetik alan yoluyla akım yaratan endüi saat ibrelerinin ters yönünde olacak.

A — Endüktörde akım azalırsa, azalmasını istemiyecek şekilde fazlalaşır.

V — Nasrettin Hocanın oğlu gibi...

A — Yine bir benzetme galiba. Bobinlerle, Nasrettin Hoca ve oğlu arasında ne ilgi var?

V — Hocanın oğlu, babası ne derse hep tersine yaparmış..

A — Anladık, bir günde Hoca bakmış ki olacak gibi değil... Yaptırmak istediği birşeyi yapma demiş..

V — O gün de oğlanın, babasının sözünü dinliyeceği tutmuş..

A — Bizim bobinlerde böyle şey olmaz. Gayet ciddi ve prensip sahibidirler. Bir kere kontra gitmeye başladı mı hep tersine iş yaparlar.

V — Ne geçer sanki ellerine bundan?

A — Tabiatta her hâdisenin üzerine dikkatli eğilmek lâzımdır. Çürük elma ağaçlardan yüzyıllar boyunca düşmüş. ama Newton, elmanın düşme sebebini, arzın çekme kudretini bulmuş.

V — Peki ağabey... Düşüneyim... Püf nokta var mı bakayım? Hmm... şey.. Peki birinci bobin ikinci üzerine etki yapıyor da, mademki ikincide akım oluyor, neye o birinciye etki yapmıyor? Nasıl soru? Beğendin mi?

A — Beğenmez olur muyum? Bu soru ile bir bobinin **kendi kendini indükleme,** etki, tesir altında bırakma prensibini yeniden bulmuş oluyorsun. Buna **(Self induction)** derler batı dillerinde.

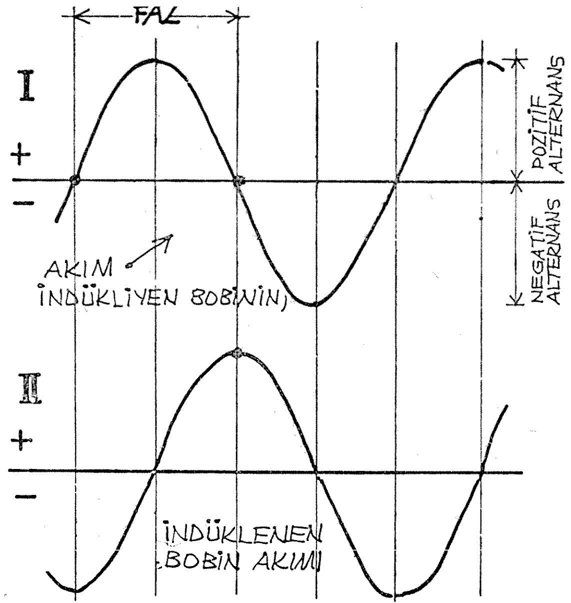
V — Yazık..

A — Evet.. Daha evvel bulunmamış olsaydı, indüklenen bobinin, indükleyen bobinde aksi bir akım yarattığını ilk defa sen bulmuş olacaktın. Birinci bobinde, yani indükliyende iki akım oluyor. İkincisi birinci akımın tersi ve akımın değişmelerine engel olmaya çalışıyor.

V — Hissî romanlarda olduğu gibi.. Kahramanın hisleriyle hareket etmesi-

üstte indükleyen bobindeki akım I
Altta indüklenen bobindeki akım II
İndükleyende akım artı yöne doğru çoğaldıkça indüklenendeki azalır.
İndükleyen en çok olduğu zaman, alttaki sıfırdır. I azalırken II çoğalır. I sıfırdayken II maksimum olur.. Böylece sürer gidir.

İNDÜKLENİN AKIMI, İNDÜKLİYENİN AKIMINI YARIM FAZ GERİDEN TAKİP EDER.



Şekil 9

ne, içinden gelen sesin engel olmak istemesi gibi..

A — Hissî roman okuyacağına fizik kitabı okusaydın bu karşı koyma halini cisimlerin eylemsizliğine, ataletine benzetirdin.

V — Adalet dediğin ne ki?

A — Adalet değil bir kere, atalet.. Atalet diye, bir cismin herhangi bir harekete karşı koymasına derler. Meselâ bir arabayı iterek yürütmeğe kalksak, ilk harekete geçirmek için daha fazla güç sarfederiz. Hareket ettikten sonra daha az bir kuvvetle yürütebiliriz. Arabanın bu ilk karşı koymasına, arabanın ataleti, eylemsizliği denir. Tabiatta hiçbir cisim bulunduğu hali terketmek istemez. Duran bir cisim bir dış etki olmadan hareket etmek, yürüyen bir cisim de yine dış etki olmadan durmak istemez.

V — Duran bir cismin hareket etmek istemeyişini anladık. Yürüyen bir cismin durmak istemeyişi de ne oluyor?

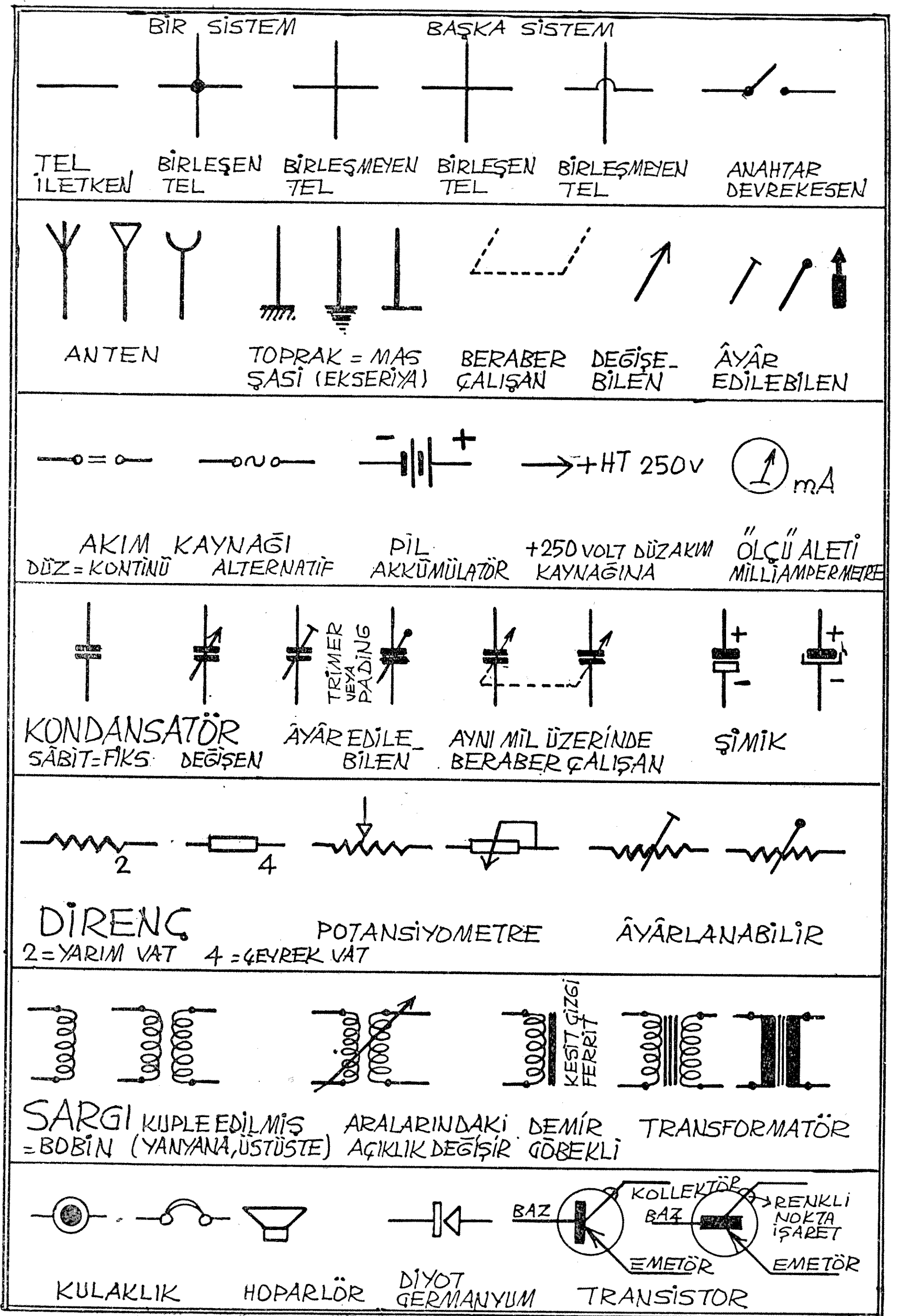
A — Fezada dolaşan sun'î peykler, ilk atıldıktan sonra hep döner dururlar. Fezada dış etki, yerçekimi çok az olduğundan hareket halini değiştirmez, döner dururlar. Ama biz yine bobinimize dönelim. Ne demiştik.. Bobinin içinde ilk akımın oynamalarına karşı koyan ikinci bir akım meydana gelir, buna kendi kendini indükleme, selfendükleme derler. Bobinin sargıları ne kadar çok olursa bobinin selfendüklemesi artar.

V — Yani ilk akımın değişmesine daha çok engel olur. Ataleti artar.

A — Evet, pilden verdiğimiz akım çoğalmak isterse, azaltmağa, azalmak isterse çoğaltmağa çalışır. Pil akımı kesilmek istenirse buna engel olmaya çalışır. (Şekil 9).

V — Bir bobin der geçeriz. Meğer neler olurmuş, ne fırtınalar koparmış içinde. Bu selfendükleme, gelen akımdan daha az olduğuna göre, akımı bazan azaltır, bazan çoğaltır. Her an akım şiddeti değişen alternatif akımın geçmesine epeyi zorluk çıkarır bir bobin öyleyse?

A — Tabii, bir bobin alternatif akımda


BİR SİSTEM
BAŞKA SİSTEM
TEL İLETKEN
BİRLEŞEN TEL
BİRLEŞMEYEN TEL
BİRLEŞEN TEL
BİRLEŞMEYEN TEL
ANAHTAR DEVREKESEN
ANTEN
TOPRAK = MAS ŞASİ (EKSERİYA)
BERABER ÇALIŞAN
DEĞİŞE-BİLEN
ÂYÂR EDİLEBİLEN
+HT 250V
mA
AKIM KAYNAĞI
DÜZ = KONTİNÜ
ALTERNATİF
PİL AKKÜMÜLATÖR
+250 VOLT DÜZAKIM KAYNAĞINA
ÖLÇÜ ALETİ MİLLİAMPERMETRE
TRİMER VEYA PADİNG
KONDANSATÖR
SÂBİT=FİKS
DEĞİŞEN
ÂYÂR EDİLE-BİLEN
AYNI MİL ÜZERİNDE BERABER ÇALIŞAN
ŞİMİK
2
4
DİRENÇ
2=YARIM VAT 4=ÇEYREK VAT
POTANSİYOMETRE
ÂYÂRLANABİLİR
KESİT ÇİZGİ FERRİT
SARGI =BOBİN
KUPLE EDİLMİŞ (YANYANA, ÜSTÜSTE)
ARALARINDAKİ AÇIKLIK DEĞİŞİR
DEMİR GÖBEKLİ
TRANSFORMATÖR
BAZ
KOLLEKTÖR
BAZ
RENKLİ NOKTA İŞARET
EMETÖR
EMETÖR
KULAKLIK
HOPARLÖR
DİYOT GERMANYUM
TRANSİSTOR

Şekil 10

bir çeşit direnç gibi kullanılır. Dirençten ayırmak için bobinin bu karşı koymasına başka ad takmışlar endüktans demişler. Endüktans bobinin çapıyla, tel sargı sayısıyla değişir. Bunlar azalırsa azalır, çoğalırsa çoğalır. Alternatif akımın frekansıyla değişir.

V — Frekansla ne ilgisi var?

A — Olmaz olur mu? Frekans ne kadar fazla olursa, akımın şiddet değiştirmesi o kadar sık ve fazla olur. Bunu engellemek isteyen selfendükleme akımı, bobinin karşı koyma akımı o kadar fazla olur.

V — Şimdi anlıyorum, radyo şemalarında sargıların sayısını neye verdiklerini, çapının önemini, öyleyse bunları hiç değiştirmemek lâzım.

A — Tabii hepsi ince hesaplarla bulunmuş, konmuş bu değerlerin. Değiştirmek için bu ince hesapları bilmek lâzım.

V — Öğrenecek miyim o hesapları?

A — Bu hesapları yapabilmek için bir parça matematik bilgisi gerek. Matematik bilgini arttırdıktan sonra bobinlerin hesaplanmasını ayrıca anlatırım. (*).

Şimdi biz sargılar hakkında öğrendiklerimizi kısaca özetliyelim:

Bobin genel olarak boru şeklinde bir sargıdır. İki sargı yanyana konulursa, birincisinden geçirilen alternatif akım, ikincisini etkiler. İkinci bobinden bu etkiyle meydana gelen akım birinci bobine, ilk akımın değişmelerini önliyecek şekilde akım yaratır.

Tek bobine verilen akımda, yine kendi bünyesinde bu self indükleme akımını doğurur.

Selfendükleme bobinin çapıyla, sargı adediyle ve ilk verilen, esas akımın frekansıyla sıkı sıkıya ilgilidir. Çap, sargı sayısı, frekans artarsa selfendükleme de artar.

Bak sana bir de radyo şemalarında kullanılan şekilleri çizdim. (Şekil 10). Şemalarda çizgi, teli gösterir. Sargı kısmına bak...

V — İki bobinin arasında sık çizgiler ne?

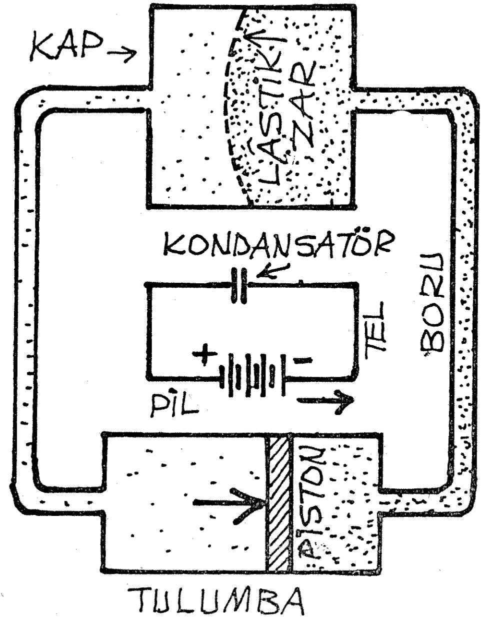
A — Altında yazıyor, demir çekirdekli diye. Bobinlerin mıknatıs alanlarını dağıtmamak, toplamak için demir üzerine sarılır.

V — Transformatürlerdeki gibi.

A — Yahut ferrit çubuklar üzerine sarılan sargılar gibi.

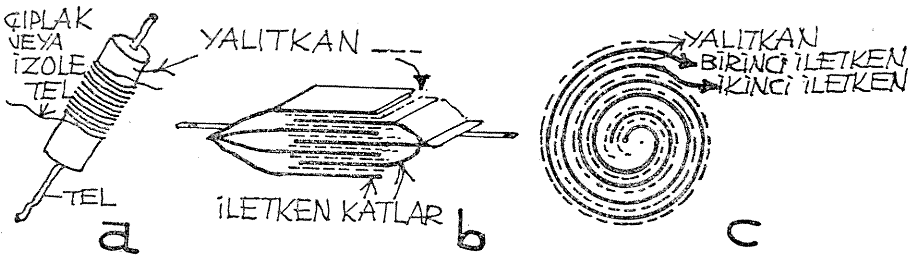
V — Ay ferrit demir mi?

A — Evet, taneler haline getirilmiş, sonra yapıştırıcı bir malzeme, meselâ plâstik hamuruyla dondurulmuş demirdir.



Tulumba pistonunun sağa itilmesi kabın içindeki iki bölme arasında bir gerilim farkı yaratır. 2. bölmede sıkışan su bölmeler arasındaki lâstik zarı tazyiki azalan I numaralı bölgeye doğru iter. Bu hale iki bölme arasında gerilim farkı var denir. Şekil 11

(*) Geçen sayımızda başladığımız matematik yazılarının gayesi, bu gibi hesapları yapabilecek kadar matematik öğrenimini sağlamaktır.



— İzole bir tel üzerine çıplak veya izoletel sararak gayet küçük sığada kondansatör elde edilir. Ayarlar için kullanılırdı.— Küçük kıymette kondansatörler yaprak çıkları yalıtkan katlarla ayırmak şartıylaüstüste koyarak elde edilir.
— Daha büyük sığadaki kondansatörleralt, üst ve arası yalıtkan zarlarla ayrılmış iletken levhacıkların sarılmasıyla elde edilir. (Şekil 12).

V — Peki neye levha halinde veya ferritte olduğu gibi zerrecikler halinde.

A — Ham demir birtakım aksi cereyanların doğmasına sebep olur. Bobinin kaybı çoğalır. Bu zararlı akımlar ancak demiri parçalamakla, ya katlara yahut zerreciklere ayırmakla önlenir.

V — Ya şu ok işareti ne?

A — Radyo şemalarında değişebilen parçaları anlatır. Burada iki sargı arasındaki açıklık değişebiliyor demektir. Şimdi geçelim kondansatörlere.

KONDANSATÖRLER :

V — Geçelim bu bahsi... Biliyorum bunu..

A — Memnun oldum.. Nasıl birşey bu kondansatör?

V — Tabak gibi birbirinin içine geçen maden levhalacıklar. Bir mili var. Oradan çevriliyor. Değişken de diyorlar. İstasyon aramaya yarıyormuş..

A — Başka?

V — Başkası bu kadar.

A — Bak Veli, sana evvel de söyledim. Olaylara pek hafif değinmemek, nedenini aramak lâzım diye.. Senin söylediğin, kondansatörlerin yalnız bir cinsi, sığası, kapasitesi değişeni, zaten onun için değişken demişler.

V — Başka türlüsü de mi var?

A — Olmaz olur mu? Çeşit çeşidi... Ama hepsi, birbirine değmeyen iki veya daha fazla sayıda levhacığın yanyana durmasından meydana gelir. Bu levhacıklar, birbirine değmesin diye çeşitli yalıtkanlarla ayrılmıştır. Senin değişken dediğin kondansatörün levhacıklarının arasında hava var. Hava biliyorsun iyi bir yalıtkan. (Şekil 12).

V — Bildim. Ben bir şey parçaladım. İçinden minik mika parçaları ve çukulata kâğıtçıkları çıktıydı. Demek o da kondansatörmüş.

A — Evet.. mika yalıtkanlı küçük, değişmez bir kondansatör.

V — Bir yalıtkanla ayrılmış iki iletken levhacık.. Anladık.. Ne işe yarar peki bunlar?

A — Kondansatör, ortasından lâstik bir bölmeyle ayrılmış bir kaba benzer. Bu kabın lâstik zarla ayrılmış iki tarafını da su doldursak ve iki bölmeyi de borularla bir tulumbaya bağlasak... (Şekil 11).

V — Ee.. Dur. Bakalım ne çıkacak altından.

A — Çizdiğim şekle iyi bak. Tulumbanın pistonunu sağa çekersem...

V — Su, kabın içindeki lâstik zarı kabın 1 sayılı bölmesine doğru iter.

A — Evet, 1 numaranın basıncı azalır. 2 nin fazlalaşır. 1 ve 2 numaralı bölmeler arasında bir gerilim farkı olur.

V — Anladım... Tulumba pil, kondansatörün levhaları da deponun iki bölmesi. Pilin eksi - artı uçlarındaki gerilim de (voltla ölçülür) bu deponun bölmelerine elektron yüklüyor.

A — Ben de zaten bunu resmin içine çizdim.. Bak şu alttaki pil işareti. Üstteki de kondansatör. Yalnız her benzetişte olduğu gibi bizimkinde de bir hata var: Su lâstik zarın ortasını daha fazla iter. Ortada gerilme daha fazladır. Halbuki bir kondansatörde levhanın her tarafında gerilim aynıdır.

V — Maden levhacıklar deponun 1 ve 2 numaralı bölümü, hava, mika gibi yalıtkanlar da lâstik var işini yapıyor.. Kondansatör, bir çeşit elektron deposu desene? Levhaları kalın yapar, dünyanın elektronunu depo ederim ne iyi...

A — Fazla kalınlaştırmanın hiç önemi yok. Bütün elektronlar satıhta toplanır, elektron dediğin de pek minik şey zaten. Levhayı büyütürüm desen daha doğru olurdu. İşte bir kondansatörün bu elektron toplama özelliğine kondansatörün sığası, kapasitesi denir.

V — Büyük sığalı kondansatör çok yer kaplar öyleyse?

A — Hayır. Levha parçalara ayrılır veya rulo halinde sarılır. (Şekil 12). Ama sığayı etkileyen başka birşey daha var. Yalıtkan.. Tulumba örneğinde lâstik zar ne kadar ince olursa gerilme o kadar artıyordu. Burada da yalıtkanın cinsine göre kondansatörün sığası (kapasitesi) azalır veya çoğalır. Zarın çok incelirse gerilimden patlaması gibi, yalıtkan da çok ince ve elektron gerilimlerini önleyemiyecek halde olursa elektronlar levhaların arasında atlama yapar. Buna kondansatörün patlaması denir. Levhacıkları birbirine değer ve işe yaramaz oulr.

V — Anlıyorum. Bir kondansatörde levhacıkların birbirine asla değmemesi lâzım. Biz de kalın koyarız.

A — Evet ama radyo yapımında bize 3 - 5 pikoraraddan yüzlerce mikrofarada kadar çok çeşitli değerde kondansatör lâzım. Bu çeşidi iki şekilde elde etmek mümkün. Bir: Levhacıkların yüzünü çoğaltmak. İki; arasındaki yalıtkanın cinsiyle oynamak. Havanın yalıtkanlığını bir kabul edersek, meselâ mikanınki 8 dir. Yani yalıtkanı hava olan bir mikrofaradlık bir kondansatörde hava yerine mika koysak, kondansatörün sığası 8 mikrofarat olur.

V — Kondansatörün sığası Farat'la mı ölçülür?

A — Evet.. ama Farat çok büyük bir ölçüdür. Genel olarak milyonda biri olan mikrofarat kullanılır. Mikrofaradın da milyonda biri mikromikrofarat yahut pikofarattır. Bin pikofarat bir nanofarattır.

V — Teşekkür ederim. Peki bu kondansatörün sığasını hesaplamak için bir formül yok mu?

A — Var tabii.. Ama hayrola, hani senin formüllerle aran iyi değildi?

V — Valla bilmem ki.. Gittikçe sarıyor galiba...

A — Vereyim öyleyse. Bu seferlik.. Kondansatörün sığasına, Garp dillerinde kapasite derler. Bu (Capasité) şeklinde yazılır. Baş harfi olan C kondansatörün sığasını gösterir Formül şu:

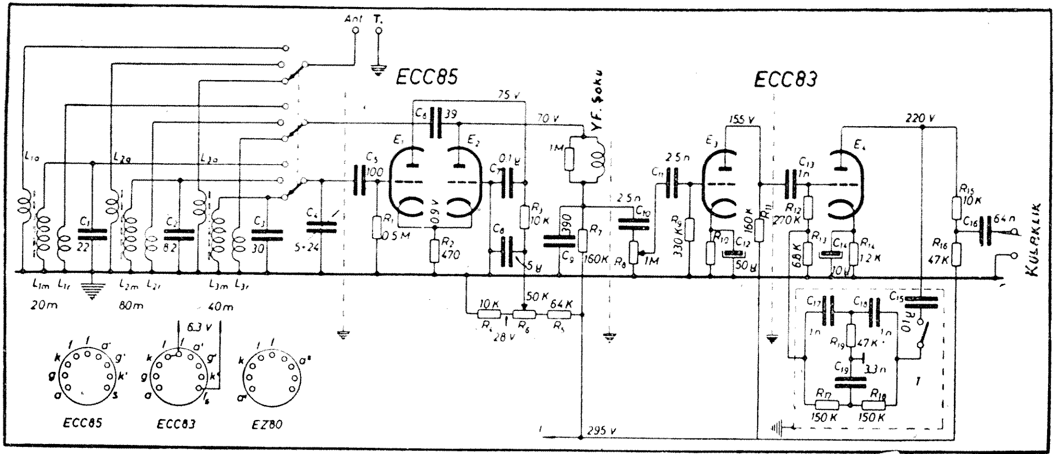
$$C = 0{,}0885\ K\ .\ S/d$$

Burada kapasite pikofarad cinsindendir. K yalıtkanlık katsayısıdır. Hani hava 1, mika 8 dedik ya, o. S levhacıkların birinin toplam yüzü, santimetrekare olarak. d de iki levha arasındaki açıklık, cm. olarak.

V — Eyvah.. içinden çıkılması güç! Her yalıtkanın ayrı katsayısını bilmek lâzım. d yi ölçmek zor.

A — Belirli yalıtkanların katsayılarını sana bulur veririm. d de mikrometre ile ölçülür.

(Arkası var)



Şekil 1

Amatör Kısa Dalga Alıcısı

Çeviren: Bahri KAÇAN

Yazan: OK1Bİ
(Radiomater, 9/1964)

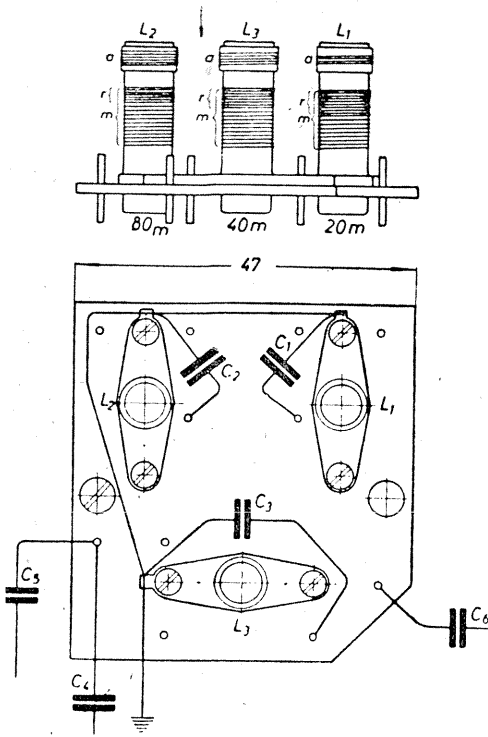
Radyo Amatörlüğünün temelini teşkil eden kısa dalga amatör frekanslarını dinleme ve amatörler arası haberleşmelerin (QSO) takip edilme konusu teknik yönden ayrı bir branş teşkil etmektedir. Radyo tekniğinin gelişmesiyle kısa dalga alıcıları yapılış itibariyle büyük değişikliklere uğramışlardır.

Basit galenli alıcıların kullanıldığı zamanlar tarihe karışmış, yerini modern tekniğin verdiği geniş imkânlardan faydalanarak imal edilen hassas ve mütekâmil alıcılara terketmişlerdir. Batı memleketlerinde geniş bir sanayi kolu teşkil eden modern alıcıların yapımı amatörlerin de üzerinde önemle ve büyük merakla durdukları bir konudur. En basit bir lâmbalı reaksiyonlu alıcıdan en modern on - onbeş, hattâ yirmi lâmbalı çift karıştırıcı ve benzeri alıcılar amatörler tarafından muvaffakiyetle yapılmaktadır.

Bu konu ile alâkalı okuyucularımıza basit bir alıcı şemasını sunmakla bu mevzuda yapılacak gerek nazarî (amatör haberleşmelerin takibi) ve gerek pratik (alıcıları yapılışı, ayarı, işletilmesi) yayınlarımızın ilk adımını atmış bulunuyoruz. (Şekil: 1).

Prensip itibariyle bu alıcı 0—V—2 tipidir. Bir amatör tabiri olan bu işaret alıcının katlarını gösterir. Baştaki rakkam (0, 1, 2...) alıcıda yüksek frekans katlarının sayısını göstermektedir. Bizim alıcıda bu rakkam 0 (sıfır) olduğuna göre Y. F. amplifikatörü mevcut değildir. Rakkamdan sonra gelen V harfi **AUDİON** katının işaretidir. Son rakkam ise alıcıdaki ses frekans katlarının sayısını gösterir. Şu halde alıcımızda iki ses frekans katı bulunmaktadır.

ECC85 lâmbasiyle çalışan Audion katı biraz karışık bir devre olmasına karşılık çok hassas bir alış ve seçiciliğe sahiptir. Lâmbanın birinci triyodu topraklanmış anod, ikinci triyod ise topraklanmış ıskara ile çalışır. Böyle bir bağlantı şekli daha «yumuşak» bir reaksiyon yarattığından mors sinyallerinin daha kolay alınmasını temin eder. Reaksiyon ayarı 50KΩ (R6) potansiyometre ile yapılır. Bu lâmbanın anod akımı düşük olduğundan burada grafitli



Şekil 2

(kömür) potansiyometre de kullanılabilir. Telli potansiyometre bulunduğu takdirde tavsiye edilir.

Alıcı, üç amatör bandını alabilecek şekilde yapılmıştır: 80 m bandı (3.5 Mhz), 40 m bandı (7 Mhz) ve 20 m bandı (14 Mhz). Bobinler Şekil: 2 de gösterildiği gibi bir pertinaks parçası üzerinde monte edilmiştir. Sarılış şekli yine bu şekilde gösterilmiştir. Nüveli karkaslar üzerinde ve turları yanyana sarılmış olan bobinlerin bandlara göre değerleri ve kullanılan telin kalınlığı şöyledir :

20 m. Bandı :	L1A =	6 Tur, 0,20
	L1M =	12 Tur, 0,30
	L1R =	4 Tur, 0,20
80 m. Bandı :	L2A =	40 Tur, 0,10
	L2M =	45 Tur, 0,17
	L2R =	6 Tur, 0,20
40 m. Bandı :	L3A =	20 Tur, 0,10
	L3M =	25 Tur, 0,20
	L2R =	9 Tur, 0,20

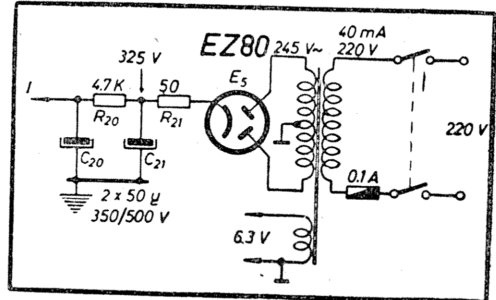
Bobin değerleri ortalama olarak verilmiştir. Zira çeşitli nüve kalite ve eb'atlarına göre tur adetleri değişebilir. Bunun için denemeler esnasında bazı düzeltmeler yapmak icabeder.

ECC85 lâmbası ikinci triyodun anod devresinde bulunan Y.F. şoku 1MΩ/0,5w bir direnç üzerinde sarılmıştır. Bu direnç şemada da gösterilmiştir. Şok 0,10 telle sarılmış 600 turdan ibarettir. Daha kolay sarılması için direncin kenarlarında karton veya pertinakstan karkas yapılabilir.

Birinci ses frekans amplifikatörü normal bir devreden ibarettir. Ses ayarı (Volüm) 1MΩ potansiyometre (R8) ile yapılmaktadır. Bu katta ECC83 lâmbanın birinci triyodu çalışmaktadır. İkinci triyodu ise hem çıkış katı olarak kullanılır, hem de devresine bir T-Köprüsü (Anod-ıskara arası) ilâve edilmek suretiyle mors işaretlerinin (cw) daha hassas bir şekilde duyulmasına yardım eder. T-Köprüsü bir anahtarla devreye girer veya devreden çıkar. Alıcı kulaklıkla çalışmaktadır.

Bu alıcının besleme devresi (redresör) Şekil: 3 de gösterilmiştir. Tamamen normal bir devreden ibaret olup, cihazın düşük sarfiyatı ve elektrolitik kondansatörlerin yüksek kapasitesi yüzünden şok olarak 4,7 KΩ (R 20) 2 watt bir direnç kullanmıştır.

Alıcının şasisi alüminyumdan yapılmış olup, şekil itibariyle yapan amatörlerin zevklerine bırakılmıştır.



Şekil 3

YÜKSEK FREKANS JENERATÖRÜ

Müh. Muzaffer AKANLAR
(TRAC üyesi)

Radyo tâmir ve âyarlarında kullanılan Yüksek Frekans Jeneratörü (Osilatör) oldukça pahalı bir clet olduğundan herkes tarafından tedarik edilememektedir.

(Radio Constructeur - Dépanneur) mecmuasının Ocak 1958 tarihli ve 135 numaralı nüshasından alınarak genişletiloldukça pahalı bir âlet olduğundan heramatör ve hatta profesyoneli tatmin edecek durumdadır.

5 frekans gamını ihtiva eden âlette kullanılan değişken kondansatör her yerde bulunabilen 460 — 490 pikofarad'lıktır. Frekans gamları:

120 — 360 KHz
250 — 750 »
740 —2400 »
2 — 8 MHz
8 — 20 » olarak tertiplenmiştir.

Bu âlette yüksek frekans (HF) osilatörü (Eco) tipinde ve 6AU6 veya muadili bir lâmba ile temin edilmekte, alçak frekans (BF) süpresör grisi vasıtasiyle, yüksek frekans (HF) ise lâmbanın plâkı vasıtasiyle modüle edilir. (R. 1) potansiyometresi çıkış seviyesini ayarlar.

Alçak frekans (BF) osilatörü T. 1 bobinajı vasıtasiyle 6AF7G veya EM34 göz lâmbasının triyod'u ile iştirâklendirilmiştir. (R. 6) potansiyometresi modülâsyonu tanzim eder.

6AF7G lâmbası akord endikatörü (Gös yergesi) olarak çalışır. Bu lâmba (S. 3) anahtarı vasıtasiyle Modülasyon veya akord vaziyetlerine girer.

Bu âlet için kullanılacak bütün bobinler (1 den 5 e kadar) ∅ 12 m/m çapında ve içerlerinde ferrit nüve bulunan mandrenlere sarılacaktır.

Sargı ve tel karakterleri :

L1 — 10/100 m/m üzeri ipek sargılı emaye telden tamamı 680 tur olmak ve 250 + 250 + 180 turluk petek şeklinde sarılı üç bloktan müteşekkildir.

Başta bulunan 180 turluk blokun başlangıç ucu toprak ucudur.

L2 — 15/100 ipekli emaye telden 50 inci turdan uç çıkarılmak suretiyle tamamı 200 tur olup petek şeklinde sarılır.

L3 — Yine 15/100 ipekli emaye telle 20 inci sargıdan çıkarılacak bir uç ile tamamı 80 tur olacaktır.

L4 — 33/100 emaye (İpek sargısız) telden yan yana sarılmış ve 10 uncu sargıdan uç çıkarılmak suretiyle tamamı 35 turdur.

L5 — 90/100 emaye telden yan yana sarılmış ve 4 üncü sargıdan uç alınmak suretiyle tamamı 10 sargılıktır.

Şemada L.6 işaretli şok bobini 10-12 m/m kutrunda bir mandren üzerine 10/100 lik emaye telden boyu 60-70 m/m olmak üzere birkaç kat olarak sarılmak suretiyle elde edilir.

T. 1 işaretli bobin takımı 1 cm2 kesitinde bir demir paketi üzerine (Bu bildiğimiz transformatör saçı şeklinde değil yalnız bobinin içinde demir levha demeti vardır. Yani transformatörün E saçları hariç yalnız I saçları kullanılacaktır. (Rumkorf bobini gibi.) I numaralı taraf 4000 ve II numaralı taraf ise 1800 turu ihtiva edecek ve 10/100 lük emaye telle sarılacak.

R. 1 potansiyometresinin ayrıca blendaj yapılmasına itina edilmelidir.

S. 1 anahtarı 5 pozisyonlu bir bobin komitatörü ile temin edilir.

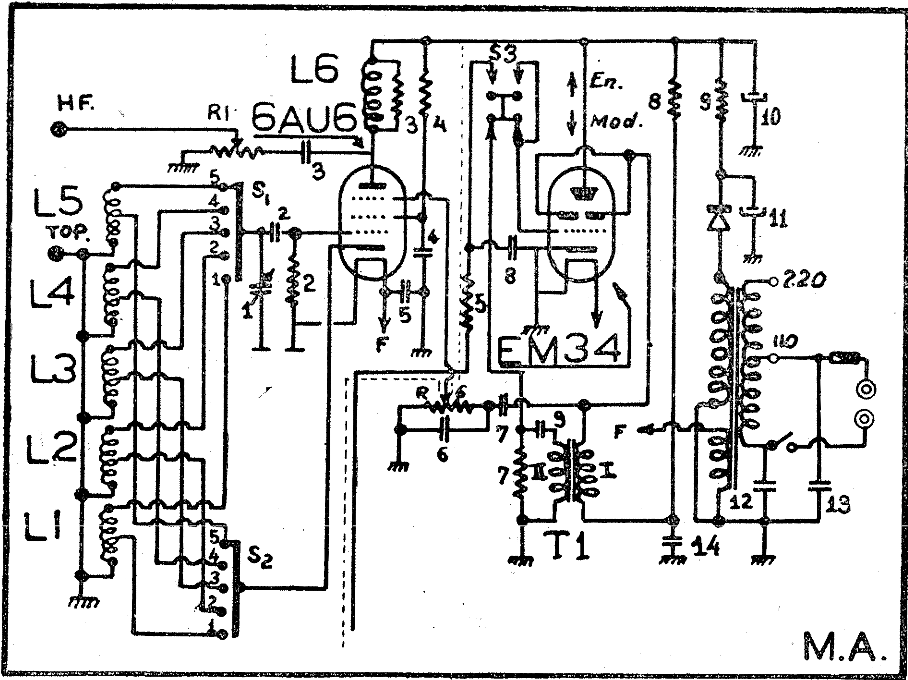
Âlet çalıştırıldıktan sonra güvenilir bir osilatör vasıtasiyle hatta bir osiloskopla kontrol edilerek kalibre edilir.

Bulunacak kıymetlere göre kadranın çizilmesini amatörlerin zevkine bırakıyoruz.

Kullanılan malzeme değerleri:

Dirençler :

R1 80 KΩ Potansiyometre
R2 70 » direnç



R3	1	KΩ	Direnç
R4	600	»	»
R5	1	MΩ	»
R6	1	»	Potansiyometre
R7	100	KΩ	Direnç
R8	500	»	»
R9	3,5	»	»

Kondansatörler :

C1	450	Pfd.
C2	100	»
C3	500	»
C4	100	Pfd.
C5	50	nF.
C6	1	»
C7	5	»
C8	50	»
C9	3,5	»
C10	20	μF.
C11	100	»
C12	5	nF.
C13	5	»
C14	100	»



BUNLARI YAPABİLİRSİNİZ

HAZIRLAYAN: M. AKANLAR

Ölçü Aletlerinizi Kendiniz Yapınız

Ölçü âletleri daimî ceryanın gerilim ve akımı ile alternatif ceryanın gerilimini ve herhangi bir direncin R mukavemetini ölçer. Daha komplike âletlerde empedans ve kapasite ölçecek tertibat varsa da bunlar da hemen hemen gerilim ve akım ölçmenin bir tatbikatından ibaret sayılabilir.

Bir ölçü âletinde seri olarak dirençler bağlanmak suretiyle daha büyük gerilimler ve paralel dirençler bağlanarak da daha yüksek akımlar ölçülebilir.

Bunu iki misal ile izah etmeğe çalışalım ve konacak dirençleri hesabedelim:

Elimizde hiçbir şönt (Paralel) direnç ilâve edilmeden 50 μA ölçebilen bir ampermetre bulunsa ve bu âlete 0.5 volt arasında bir gerilim ölçmek için tadilât yapmak istesek, şöyle hareket etmek icabeder:

Bu âletin uçlarına azamî 5 Volt bir gerilim tatbik edildiği zaman âletin içerisinden 50 μA lik bir akım geçirecek direncin devreye seri olarak bağlanması lâzım geliyor demektir. Bu direncin hesabını da fondamantal Ohm Kanununun

$R = V/İ$ formülü ile hesaplıyabiliriz.

Malûm olan kıymetler yerlerine konduğunda (yalnız μA cinsinden olan kıymeti Amper olarak yazmayı unutmamak lâzımdır):

$$R = \frac{5}{50 \times 10^{-6}} = \frac{5 \times 10^{6}}{50} = 100.000 \text{ Ohm}$$

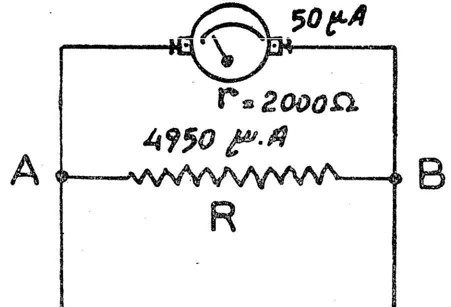
olarak bulunur.

Bu âlette hassasiyet:

$$\frac{100.000}{5} = 20.000 \text{ Ohm/Volt dur.}$$

Aynı Ampermetreyi daha büyük akım ölçebilecek bir ampermetreye tahvil etmek istesek, bu defa âlete şönt (paralel) bir direnç ilâve edilmesi lâzım gelecektir. Bu direncin hesabı da yine Ohm Kanununun

$V = R \times İ$ formülü ile hesaplanır.



Şekle dikkat edilirse A—B noktaları arasında iki yol vardır.

Birinci yol konulacak direnç içerisinden geçen yoldur ki bu yoldan 4950 mA lik bir akım geçmeli,

İkinci yol, ampermetrenin içinden geçen yoldur ki buradan da 50 μA lik bir akım geçmelidir. Ancak bu taktirde ampermetrenin iç direncinin de bilinmesine ihtiyaç bulunacağı tabiidir. Bu iç direncin meslâ 2000 Ω olduğunu farzedelim.

Her iki yoldaki gerilimler aynı olacağından bu yollardan geçecek gerilimi akım cinsinden ifade edersek:

$$R \times 4950 \ \mu A = 2000 \times 50 \ \mu A$$

Veyahut da: μA cinsinden olan kıymetler amper olarak ifade edilirse;

$$R \times 4950 \times 10^{-6} = 2000 \times 2000 \quad (50 \times 10^{-6})$$

ve buradan da:

$$R = 2000 \frac{50}{4950} = 20,2 \text{ Ohm olarak bulunur.}$$

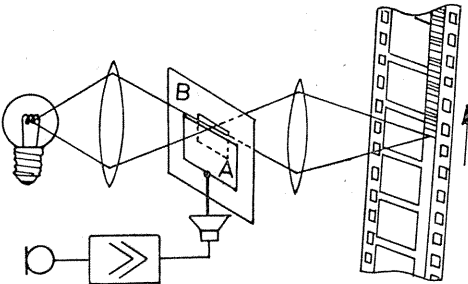
SESLİ SİNEMA

Y. Müh. Hüseyin ÖNAL
(TRAC üyesi)

Sesli sinema, televizyon tarafından büyük bir darbe gördükten sonra, normal vaziyette kalamamış inkişaf ederek sinemaskop, üç boyutlu filim, sinerama ve saire gibi modern şekiller alarak piyasadaki yerini muhafaza etmeye çalışmaktadır. Biz burada kısaca sinemanın prensibini anlatarak elektriki kısımları hakkında izahat vereceğiz.

Sesli sinema, norma olarak 70 mm., 16 mm. ve 8 mm. lik şeritler üzerine alınır. 70, 35 ve 16 mm. lik şeritler profesyonel filim için, 8 mm. lik şeritler ise daha ziyade amatörler tarafından kullanılır. Filimlerin seslendirilmesi iki metodla yapılmaktadır. Optik ve magnetik metod.

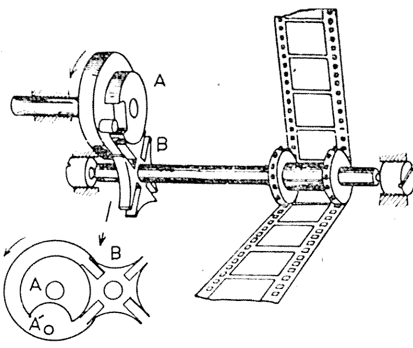
Optik metod: Optik metodda filim çekildikten sonra banyo edilmeden filimin kenarına sesler kaydedilir. Şekil 1 de film üzerine sesin kaydedilme prensibi görülmektedir. Kaydedilmek istenen sesler bir amplifikatörde şiddetlendirilerek hoparlöre verilir. Hoparlörün titreyen kısmına bağlanmış A levhası da beraber titreşir, ve B levhasında bulunan deliği açıp kapatır, delikten geçen ışık filim kenarına düşürülür. Şayet konuşma yok ise hoparlör titreşim yapmıyacağından A levhası hareketsizdir. Delikten sabit şiddette bir ışık geçer filim kenarında belli bir iz bırakır. Fakat konuşma başlarsa hoparlör ve dolayısı ile A levhası titreşim yaparak delikten geçen ışık şiddetini ses frekansına göre değiştirecektir. Düzgün bir hızla hareket eden şerit üzerine bu şekilde bir ışık düşerse koyu ve açık çizgiler bırakır ki bunlar ses çizgileridir. Bazı filimlerde ses çizgileri değişen genlikte olur.



Şekil 1

Magnetik metod: Bu metod magnetik teypin bir tatbikatıdır. Çekilmiş ve banyo edilmiş bir filmin kenarına teyp malzemesi olan lâk halindeki ferromagnetik malzemeden sürülür. Bu şekilde elde edilen bir şerit seslendirilirken magnetik ses kayıt cihazı ile seslendirilir. Bu usul daha ziyade kültür filim ve teknik filimlerde bulunur, Filimin esas orijinal sesi optik metodla alınmıştır. Ayrıca ilâve olarak bir kenarında magnetik şeriti vardır. Meselâ filim hakkında Türkçe veya herhangi bir lisanla izahat vermek icap ederse magnetik banda izahat, magnetik teyplerde olduğu gibi kaydedilir. Bu metodu ses kayıt cihazlarında uzun uzun anlatacağımız için burada fazla durmıyacağız.

Filimin Oynatılması: Filim oynatma makinesinin çalışma prensibini görmeden şu deneyi yapalım. Bir elektrik ampulu devresine bir zil butonu koyup lâmbayı yakıp söndürelim. Şüphesiz lâmbanın yanıp söndüğünü görürüz. Şimdi lâmbayı daha süratli yakıp söndürelim. Şüratin artmasından gözümüz lâmbanın söndüğünü göremez olur, sanki devamlı yanıyormuş gibi görür. Gözün ayırt edebildiği zaman aralığı takriben 1/16 veya 1/20 saniyedir. Bundan daha küçük zaman aralıklarını göz seçemez ve devamlı görür. İşte sinemanın prensibi bu esasa dayanır. Arka arkaya alınan resimler 1/20 saniye araile perdeye aksettirilir. Göz bu resimlerin değişmelerini takip edemez ve devamlı

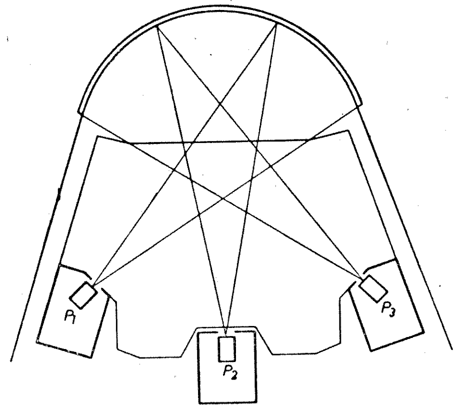


Şekil 2

olarak görür. Sesli bir filimi oynatmak için bir oynatma makinesine ihtiyaç vardır. Makinenin filimi çeviren mekanizmasının çalışma prensibi şekil 2 de görülmektedir. A mili bir motor tarafından saniyede 20 devir yapacak şekilde çevrilir, B ile gösterilen özel dişlinin mili filim çeviren dişliye bağlıdır. Şekillerden de anlaşıldığı üzere A mili bir devir yaparsa B özel dişlisi 1/4 devir yapar, yani bir resim atlatır. A milinin çıkıntısı olan A, bir devir yapıncaya kadar resim perdeye aksettirilir. A, B özel dişlisinin önünden geçerken tekrar 1/4 devir yaptırarak yine bir resim atlatır. A mili saniyede 20 devir yaptığından arka arkaya saniyede 20 adet rseim geçirecektir. A milinin A′ çıkıntısı B dişlisinin önünden geçerken yani perdeki resim değişirken projeksiyon ampulu önüne bir levha gelerek bir an ışığı keser ve bu sayede perdedeki resmin değiştiği hiç farkedilmez projeksiyon önünden kesintili hareket ile geçen filim seslendirme mahalline gelir. Burada filimin hızı düzgün olmalıdır. Filim düzgün bir hızla çekilirken ses çizgileri üzerine ince bir ışık demeti düşürülür. Filimin hemen arkasında foto elektrik sel lül bulunur. Ses çizgileri arasından geçen ışık foto elektrik sellül üzerine düşer. Filimde de ses varsa geçen ışık ses frekansına göre değişmiş olacaktır. Fotoelektrik sellül de aynı frekansla orantılı E.M.K. hâsıl eder. Bu e.m.k. bir amplifikatörde şiddetlendirilerek hoparlörde dinlenebilir. Bir sinema amplifikatörü büyük güçlü normal bir amplifikatördür. Yalnız mikrofon yerine foto elektrik sellül bağlanmıştır. Amplifikatörler bahsine verilen tüplü ve transistorlu amplifikatör sinema için kullanılabilir.

Sinemaskop filim: Filim ilk çekilirken özel mercek sistemleri ile resimler yan taraftan sıkıştırılmak suretile toplanır. Bu şekilde alınmış bir filim oynatılırken yine özel mercekler ile yan taraflara doğru açılır. Bu suretle sinemaskop filimde yan tarafa doğru görüş açısı büyültülmüş olur.

Sinerama: Şekil 3 de sineramanın prensibi görülmektedir. Filim çekilirken üç ayrı makine ile beraber çekilmiştir. Öyle ki makinelerin biri sağ tarafı diğeri ortaya öbürü de sol tarafın filimini alır. Oynatılırken de çok büyük bir perde üzerine üç ayrı yerden senkron olarak çalışan üç makine tarafından oynatılır. Seslendirme de üç amplifikatör ile üç taraftan yapıldığı için sterefonik olarak dinlemek mümkündür. Seyircilerin görüş açısı pek çok büyüdüğü için adeta kendilerini sahnede ve artistlerin arasında hissederler. Şüphesiz ki böyle filimleri çevirmek ve oynatmak çok pahalı ve külfetli bir iştir.



Şekil 3

Sinemada Sterofoni: Sinemada stereo dinleme yapabilmek için iki adet ses çizgisi olmalıdır. Ses çizgileri fazla yer kapladığı için filmin genişletilmesi lâzımdır. (Batı Yakasının Hikâyesi) adlı film 70 mm. liktir. Yansına resim, diğer yansına 6 kanal halinde ses kaydedilmiştir.

AC—DC Radyolarda Flamanların Direnç Hesabı

Müh. **Muzaffer AKANLAR**
(TRAC üyesi)

AC - DC radyolarda besleme devrelerinde transformatör bulunmadığı için lâmba flâmanları birbiriyle seri olarak bağlandıktan sonra bir de şebeke voltajına uyması için bu devreye yine seri olarak bir direnç ilâvesi icabetmektedir. İşte burada ilâve edilecek bu direncin Ohm cinsinden kıymeti ile Watt cinsinden takâtının nasıl hesaplanacağı izah edilecektir.

Bunun basit bir misâl ile anlatılmasının daha kolay olacağı düşünülmüştür.

Meselâ üç lâmbalı bir radyoda iki tane UF. 41 ve bir tane de UY. 42 lâmba bulunduğunu farzedelim, lâmba karakteristik kitaplarında bu lâmbalara ait cetvele bakılarak:

UF. 41 lâmbasının flâman voltajı 12,6 ve çektiği akım 0,1 Amp.

UY. 42 lâmbasının filâman voltajı 31.0 ve çektiği akım 0,1 Amp. olduğu görülür. Bu lâmbalar 110 voltluk bir şebekede çalıştırılacaksa, araya konması icabeden (R) direncini hesaplayabilmek için (V) harfi kullanılan lâmbaların flâman gerilimleri toplamını ifade etmek üzere:

$$R = \frac{110 - V}{0.1}$$

formülünden istifade edilir.

Misâlimizde flâman gerilimleri toplamı :

$V = 12.6 + 12,6 + 31 = 56,2$ dir.

Yukarıdaki formülde bu kıymet yerine konuldukta:

$$R = \frac{110 - 56,2}{0.1} = \frac{53,8}{0,1} = 538 \text{ Ohm}$$

bulunur ki, flâmanları ve 538 Ohm'luk bir direnci seri olarak birbirine bağlayıp şebeke ceryanını bu devrenin iki ucuna vermek lâzımdır.

Ancak hemen şunu da ilâve edelim ki hesap ederek bulduğumuz bu 538 Ohm'luk direncin de içerisinden 0,1 amperlik bir akım geçirecek takatta bulunması iktiza eder. Eğer bu takat lâzım gelecek şekilde intihap edilmezse ya direncin takatı küçük olduğu takdirde direnç yanar veyahut direnç takatı icabettiğinden büyük ise lâmbalardan en zayıf olan flâmanın yanması tehlikesi belirir.

Demek oluyor ki konacak bu direncin takatının da hesabedilmesi lâzım gelmektedir. Bunu da hepimizin bildiği şu formül ile hesaplamak gayet kolaydır. (P) harfi Watt'ı, (V) Düşürülen gerilim, (İ) harfi de devreden geçen akımı göstermek üzere:

$P = V \times İ$ formülü direnç takatını verir.

Yukarıdaki misâlimizde, düşürülen gerilim, yani $V = 53,8$ ve devreden geçen akım $İ = 0.1$ Amp. formülde yerine yazılarak:

$P = 53.8 \times 0.1 = 5,38$ Watt bulunur.

Piyasada böyle kesirli takatta bir direnç bulunamıyacağından bunun çok yaklaşığı 6 Wattlık bir direnç konabilir.

Bu gibi işlerde en önemli hususlardan birisi de kullanılacak lâmbaların flâman voltajları değişik ve muhtelif olabileceği halde her lâmba flâman gerilimlerinin birbirine eşit olmasına dikkat edilmelidir.

LEHİM TEKNİĞİ

Elektrikte bir devre veya montaj yaparken bir çok devre elemanları, yani direnç, kondansatör, transformotör, bobin v.s. birbirlerine bağlanmalıdır. Bu bağlantılar zamanla paslanarak veya titreşimle açılarak devreyi kesmemelidir. Aksi halde montaj çalışmaz. Sağlam olması bakımından sabit montajlarda ek yerleri ya kaynak veya lehimle yapılmalıdır. Muvakkat tesislerde ise vida, klemens, fiş ve krokodillerle yapılmalıdır.

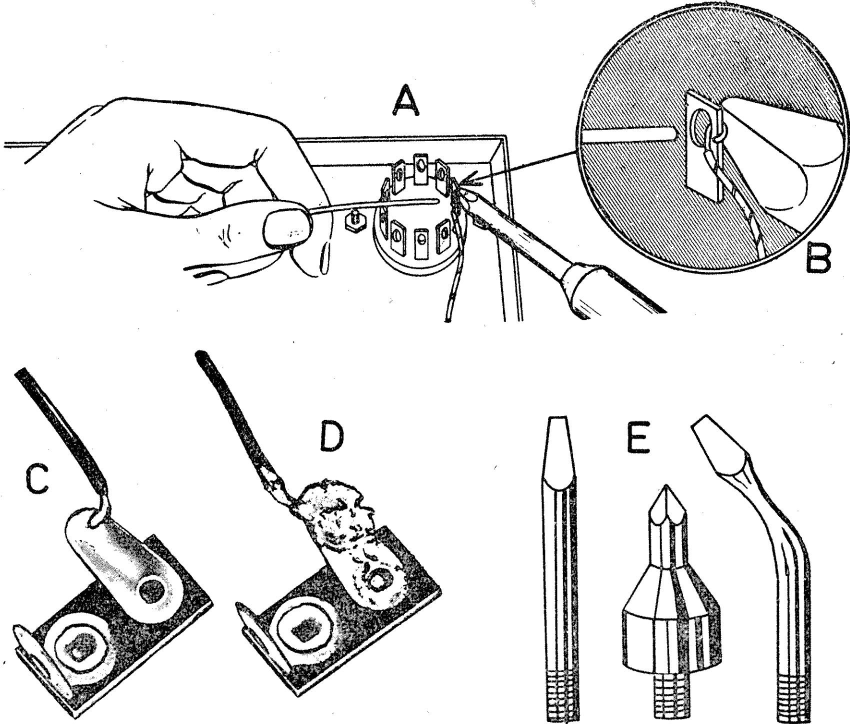
Sabit montajlardaki bağlantılar hemen hemen daima lehimle yapılmaktadır. Bazı özel yerlerde ve bilhassa ısınacak yerlerdeki bağlantılar (meselâ elektron tüplerinin içindeki bağlantılar) nokta kaynağı ile yapılmaktadır. Normal hallerde elektriki bağlantılar bir elektrik havyası veya ateş havyası ile kolayca yapılabildiği için daima bu usul kullanılmaktadır. Yeni başlayan genç amatör arkadaşların iyi lehim yapmak hususunda sıkıntı çektiklerini zannediyoruz. Çünkü lehim yapmak bir ihtisas işidir, uzun çalışmalardan sonra elde edilir. Fakat arkadaşların iyi lehim yapmaya kolayca alışmaları için lehim yapma kaidelerini aşağıda madde madde yazıyoruz. Bu kaidelere dikkat edenler iyi ve sağlam lehim yaptıklarını göreceklerdir.

1 — Yapacağınız işe göre havya ve hayva ucu seçiniz.

2 — Havyayı prize takınız ve ısınmasını bekleyiniz. Lehimi, dokununca eritebilecek duruma gelmelidir.

3 — Tellerin ucundan 5 mm. kadar bir kısmının izolesini sıyırınız.

4 — Telleri terminale veya lehimlen-



mek istenen yere mekaniki olarak bağlayınız.

5 — Havyanın kalaylı ucunu, lehimlenecek tele ve terminale dokundurarak ısıtınız.

6 — Tel halindeki lehimi terminale veya lehimlenecek yere dokundurarak bir miktar eritiniz (havyanın ucuna değil),

7 — Lehim eridikten sonra lehimi çekiniz. Erimiş lehim ek yerine iyice dağıldıktan sonra havyayı da çekiniz.

8 — Lehim yeri soğuyuncaya kadar telleri oynatmayınız.

9 — Lehim yeri soğuduktan sonra telleri çekerek iyice tutup tutmadığını kontrol ediniz.

10 — Lehim yerindeki fazla pastayı silerek veya kazıyarak alınız.

Havyanın ve uçlarının bakımı:

Havya sıcak olarak kullanıldıkça ucu aşınır ve paslanır. Paslı uç ise ısı iletimini önleyeceği için lehim yapmak güçleşir. Bu sebepten,

1 — Bozulmuş havya ucunu düz eye ile düzeltiniz.

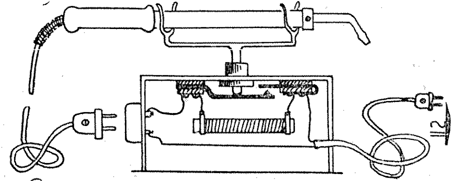
2 — Havyayı ısıtarak temiz uç kısmına lehim sürünüz. Lehim uç kısmına iyice yayıldıktan sonra fazlasını bez veya üstüpü ile alınız.

3 — Çıkarılıp takılabilen uç kısmını ara sıra çıkarıp temizleyiniz. Çünkü aradaki pas ısı iletimini güçleştirir.

4 — Havyayı yere düşürmeyiniz, çekiç yerine kullanmayınız.

5 — Elektrikli havyanın ömrünün uzun olması ve fazla elektrik çekmemesi için şekildeki gibi bir devre kullanılır.

Havyayı yerine koyunca az ısınacak ve elinize alınca normal çalışacaktır. (Devreyi tetkik ediniz.)





SON ÇARE (Hİ !)

ELEKTRONİK KÖŞESİ

Hazırlayan: **CEVAT GÜL**
(TRAC Üyesi)

NOT: Sayın okuyucularım bu sayımızda size bir sıraya koyduğum yazı serisinde lâzım olan bilgileri vermek için, elektrik bilgisi hakkında çoğunuzun bildiği fakat değişik bir tertible yazmış olduğum bilgileri sunmak üzere, bobin faslına yer veremeyeceğim. Gelecek sayılarımızda sırayı bozmamaya gayret edeceğimi ümit ederim.

İleride önümüze çıkacak mevzulara hazırlık olmak üzere, size hergün çeşitli sebeblerle karşımıza çıkan maddelerin elektriki üç özeliği ile hepimizin yakından tanıdığı elektrik bilgisine değinmeye çalışacağım. Maddeler elektrikî olarak üç özellikle karşımıza çıkabilir. 1 — İletkenler. 2 — Yarı iletkenler. 3 — Yalıtkanlar.

Bunun için bir misâl verelim; Meselâ bir nehirin suyundan istifade etmek istiyoruz. Ne yaparız? İlk önce suyu alacağımız yerin daha alçak olmasına dikkat eder ve bir kanal kazarız. Suyu buradan veririz sudan istifade etmek istediğimiz yerde üç ihtimalle karşılaşmak mümkündür. 1 — Su gelmiştir, 2 — İstediğimiz kadar yoktur, 3 — Hiç gelmemiştir. Su geldi ise mesele kalmamıştır. Hiç gelmedi ise düşünürüz. Ya toprak müsait değildir su emiliyor, bu yüzden gelmiyor. Bunun çaresi beton bir kanal yapmak veya boru döşemek. Böyle bir çareye baş vurduğumuz zamanda suyun gelmemesi için bir sebep yoktur. Eğer bu sefer su fazla gelirse ya suyun ağzını biraz kapatır ya da kanalı dar seçeriz. Şimdi yeteri kadar su olan yerden kazdığımız kanal üç ihtimali yapıyor dersek; iyi su gelen kanal su için iletken, az su gelen kanal yarı iletken, hiç su gelmeyen kanalda yalıtkan hüviyetine bürünür. Buradan şu neticeyi rahatça çıkarabiliriz. Su için muhtelif yollar vardır ve su kendi özelliğine göre bu yollardan geçer. İşte elektrik bir sudur ve devamlı olarak kendine bir yol arar bulduğu yol, geçebildiği yer iletkendir. Az geçtiği yer yarı iletken, geçemediği yer ise yalıtkandır. Peki elektrik için iletken olan maddeler hangileridir. Su için olduğu kadar (Su için boru) elektrik için de ideal iletken var mıdır diye aklımıza türlü soruların gelmesi mümkündür. Evet elektrik için ideal iletken olduğu kadar yarı iletken ve yalıtkan tıpkı suda olduğu gibi mevcuttur.

Elektronikte, iletkenlere duyulan ihtiyaç kadar yalıtkanlara da ihtiyaç vardır. Bu iki zıt özelliğin aynı değeri taşıması belki tuhaf gelebilir. Fakat bu bir gerçektir. İyi bir iletkenin yanında muhakkak ki iyi bir yalıtkan bulunur. Bununla beraber iki zıt özelliğin arasında kalan yarı iletkenlik bölgeside bu iki değerin kıymeti yanında yer alır.

Yarı iletkenlik bölgesi, gerek suda gerekse elektrikte aynı özelliği gösterir. Suyun toprak tarafından emilmesi toprağın suya engel olmasıdır, direnç göstermesidir diyebiliriz. Hal böyle olunca, iletkenlik ile yalıtkanlık arasındaki bölgeye de yarı iletkenlik yerine direnç bölgesi dememiz daha doğru olur. İletkenlik ve yalıtkanlık hesabı için elimizde şimdi Direnç adlı bir ölçü var. (Bu ölçüye İngilizcede (Resistance) denir ve şemalarda «R» diye gösterilir. Direnç bir ölçüdür. Birimi «OHM» işareti «Ω» dur. Şimdi OM (Ω) u yüksek, demek direnci yüksek, ve yalıtkana doğru bir gidiş olduğunu, bunun tersini, yani OM (Ω) u alçak demek direnci alçak ve iletkene doğru bir gidiş olduğunu sanırım ki hemen anlarız. OM bir birimdir. Peki bu ölçü nereden çıkmıştır? Daha doğrusu tarifi: 106,3 cm uzunluğunda 1 mm^2 kesitinde bir cıva sütununun 0° (Sıfır derecede) gösterdiği dirence 1Ω denir. Bir iletkenin elektrik akımına gösterdiği direnç iletkenin cinsine göre değişir. Bundan da maddelerin özelliğine göre o maddelerden yapılmış iletkenler ve yalıtkanlar değişik direnç gösterirler. İşçiliği ayrı

ya yalıtkanların dirençleri yapım esnasındaki hatalardan dolayı direnci de değişik olabilir. OM'un tarifi için cıvanın ölçü olarak kulanılmasının sesebi de budur. Çünkü cıva damıtma suretiyle saf bir şekilde elde edilebilir. Demek ki dirence tesir eden faktörleri de, yukarıdaki tariflerden çıkarabiliriz. Sıcaklık, kötü imâl ve kalınlık, direnç üzerinde büyük değişiklikler yapar ve OM (Ω) unu değiştirebilir. Ayrıca direnç iletken uzunluğu ile artar. Kalınlıkla da azalır. Şimdi elektrik akımına karşı gösterdiği dirence göre iletkenleri ve yalıtkanları yakından tanıyalım: 1 — İletkenler; Bütün metaller iyi iletken sayılırlar. Meselâ, gümüş, bakır, aliminyum ve benzerleri. (Tel imâl edilir.) 2 — Yalıtkanlar: Cam, porselen, mika, lâstik, yağ, fiber, suni reçineler (İzolatör imâl edilir.) 3 — Yarı iletkenler: İlet ken ile yalıtkan arasında her madde meselâ ileten bütün sıvılar ve benzerleri gibi (Dirençler imâl edilir.) (Resistans veya R) iletken ve yalıtkanlardan bahsederken elektrik ve elektrik akımından da bahsettik. Elektrik nedir? Elektrik akımı nasıl olur? Gelin hep beraber bunu inceliyelim.

Elektrik: Tarihte en eski elektrik kaynağı sürtme ile meydana getirilmiş elektriktir. Bu olay ilk defa kehlibarda görülmüş ve buna benzer olaylarla elektriğin varlığı kabul edilmişti. Tabii ki bu elektrik varlığının görülmesi ve tatbiki bir lâboraratuar çalışmasını geçirememiş uzun yıllarda bir çok nedenlerin cevabı bulunamamıştı. Yakın yüzyıldaki çalışmalarla bu ara süratle kapanmış ve bugün tam bir kontrol altına altına alabildiğimiz elektriğe elektronik perendeler attırabilme imkânı bir gerçek olmuştur.

Evet, ilkel elektrik sürtme neticesi elde edilmiş ve bu elektriklenme iki şekilde tesbit edilmiştir. 1 — İpekle ovulan cam çubuğun başka, 2 — Yünle ovulan ebonit çubuğunda başka özellikler gösterdiği tesbit edilmiştir. Cam çubuğun elektrik yüküne + Pozitif, ebonit çubuğun elektrik yüküne de — Negatif elektrik yükü denilmiştir.

hı pek basittir. Fakat ben Atomlardan bahsetmiyeceğim ve işleri fazla derine indirmiyeceğim. Yalnız — Negatif elektrik yüklere biz bundan sonra «Elektron» diyeceğiz. (Pozitif elektrik yükleri maddeye bağlı kaldıklarından, elektrik akımını meydana getiren elektronlardır.) Dersek işimiz yarı yarıya kolaylaşır. Elektrik akımı dediğimiz zamanda — Negatif elektrik yüklerinin yâni elektronların bir akısı olduğunu bilmeniz gerektir. Şimdi bu olayın nasıl olduğunu inceliyelim. Ovulan cam çubukta neden + pozitif elektrik yükü toplanır? Madem + pozitif yükler maddeye bağlı olarak kalıyordu. Öyleyse camın + pozitif yükle dolması onun üzerinden elektronlarının alınması ile olur. Netice: Ovulan cam çubuk elektronlarını ipeğe verdiği için kendisinde bulunan pozitif elektrik miktarı çoğalıyormuş gibi gözüktüğünden pozitif yüklü oluyor deriz.

Yünle ovulan ebonit çubukta neden — negatif yükü toplanır. Tabiî ki bu yukarıdaki misalin tersine olur. Yani ebonit çubuk ovulma esnasında yünden elektron alır. Aldığı — negatif yükle doluyor deriz. Bu hallerin dışında kalan maddelerdeki pozitif elektrik yükleri ile negatif elektrik yükleri arasında miktar aynı olduğu için bu maddeler elektrik bakımından nötr'dür diyebiliriz.

Buraya kadar toplanan yükten bahsettik fakat bu yük toplana toplana ne oluyor? Eğer dikkat edersek elektrik yüklerinin toplandığı maddeler (Cam ve ebonit) iyi bir yalıtkan olduğu için elektrik yükleri buradan ayrılamazlar. Yukarıda dediğim gibi her yalıtkanın yanında iyi bir iletken bulunması lâzımdır. Neden? Çünkü yalıtkanın üzerinde toplanan elektrik yüküne bir iletken bağlarsak elektronlar buradan akacaktır. İşte bu akan elektronlar da elektrik akımını meydana getirecektir. (Elektronikte elektron akımının yönü negatiften pozitife doğrudur.)

Şimdi yukarıdaki olayları bir sıra dahilinde tekrar inceliyelim. Bir yalıtkanı ovmak sureti ile ona ya elektron kazan-

dırıyor yada elektron kaybettirerek iki eşit elektrik yük elde ediyorduk. Bu elektrik yükünü de, yalıtkana bir iletken bağlıyarak elektronları harekete geçirip elektrik akımını elde ediyorduk. Fakat bu akım çok kısa ve az olur. Çünkü iletkenden geçen akım harcanır gider, tekrar bir akım elde etmek için yalıtkanı tekrar ovmak ve bunu tekrar ederek bir akım zinciri elde etmek kabildir. İşte elktrik akımı meydana getiren makinalar önümüze geliverdi. Elektrik üreten makinaların özelliği iletkene verdiği elektronların miktarını sabit tutmak ve böylece elektrik akımını devam ettirmektir. (Elektronların hızı ne kadar fazla olursa akım da o nisbette çok olur.) Bugün sanayide ve pratikte çeşitli maksatlar için çeşitli makinalar elektrik üretmekte ve iletken tellerden istifade ederek akımı kullanılır hale getirmektedirler. Meselâ dinamolar, akümülâtörler, elektron akım kaynaklarıdır. Dinamolar mekanik olarak Akümülatörler ise kimyasal olarak akım vermektedirler. Bunlardan başka elektronları muhtelif şekillerde harekete geçirerek elktron akımları elde edilmiştir. Meselâ: Bizmut, Antimuan adlı iki iletkeni birbirine bağlamak sureti ile bağlandığı nokta havagazı alevinde ısıtıldığında metallerin serbest kalan ucunda bir elektrik akımı meydana geldiği görülür. Termo elektrik olay. (Sıcak elktrik olayı.)

Bunlardan başka son senelerde kullanılan güneş pilleri de ışıktan istifade edilerek elektron akımları meydana getirilmesine bir misaldir.

Elektrik akımının nasıl meydana geldiğini artık biliyoruz. Fakat bir elektrik akımının nasıl aktığını bilmiyoruz. Bir lektrik akımı bir lâmbayı yakabilir, bir elektrik akımı radyoyu çalıştırabilir. bir elektrik akımı elektrik ütüsünü kızdırabilir, bir elektrik akımı kimyada elektroliz yaptırır. Bir elektrik akımının geçtiği telin yanındaki mıknatıs iğnesi sapar. Eğer evimizde elektrik varsa ve buna yanlışlıkla dokunursak bizi çarpar. Bir elektrik akımının etkisi ışık, ışıl, kimyasal, mağnetik etkileri ile anlaşılabilir.

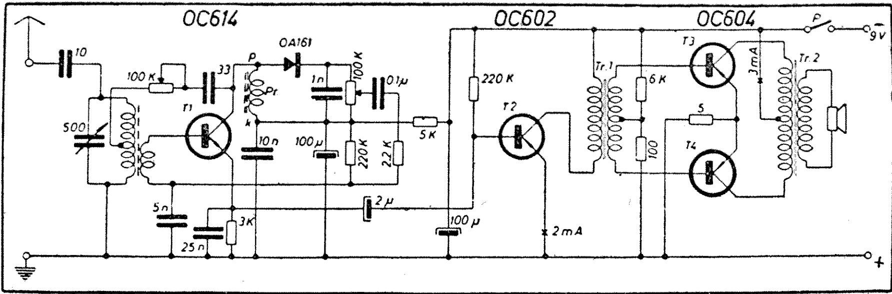
Bir elektrik akımının değişik işler yaptığını gördük. Bunları yapan elektrik akımının bir şiddeti, bir kuvveti var olduğunu artık düyünebiliriz. Bunu da bir birimle ifade edebiliriz ki bu da akım şiddeti birimi; Amper, işareti «A» dır. Bir gümüş nitrat eriyiğinden saniyede 1.118 mg gümüş ayıran sabit akıma 1 Amper diye de tarifini yapmış oluruz.

Bir akım şiddetinden bahsettik fakat bu akım ve akım şiddeti neye bağlıdır? Devamlı bir akım şiddeti almak için belli bir miktar elektronu iletken içinde sevketmek lâzımdı. Akım şiddeti iletkene sevkedilen miktara bağlıydı, bu miktar nekadar yüksek tutulursa elektron akımı o kadar fazla olacak ve akım şiddeti de ona göre artacaktı. Şimdi mevzu elektronların devamlı sevki meselesine geldi. (Motorların ve Dinamoların yaptığı iş.) Öyle ya bir iletkene belli bir miktar elektron verdik bu elektronlar bir elektrik akımı meydana getirdikten sonra yukarıdaki misallere benzer şekilde (Isı, ışık, vs..) harcanıp gitti. İşte bu elektron akımınıda devam ettirecek bir kuvvete ihtiyaç olduğunu artık düşünebiliriz. Bunu da bir birimle ifade etmek mümkündür. Elektron akımını devam ettiren (motorların dinamoların verdiği) kuvvetin birimine Volt (gerilim) işaretine de V denir. Direnci 1 (Ohm) Ω olan bir iletkenden 1 A (amper) lik akım geçiren gerilime 1 Volt diyerekte tarifini tamamlamış oluruz.

(Devamı var)

TRANSISTORLU REFLEKS ALICILARI

«Radioamater» den
Çeviren: Bahri KAÇAN



(Geçen sayıdan devam)

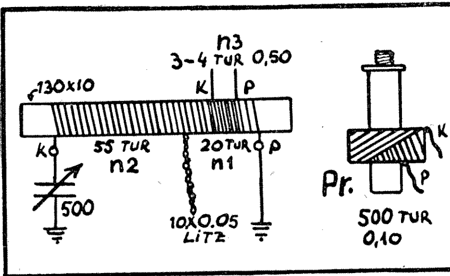
Şekil 1

Geçen sayıda sunduğumuz üç transistorlu alıcının (Şekil: 1) transformatör ve bobinlerin değerleri aşağıda gösterilmiştir:

TR. 1 — Ara transformatörü :
Çekirdeği : 30 × 10 m/m.
Primer : 2000 Tur, 0,10
Sekonder : 2 × 500 Tur, 0,16

TR. 2 — Çıkış transformatörü :
Çekirdeği : 30 × 10 m/m.
Primer : 700 Tur, 0,18
Sekonder : 50 Tur, 0,40

N1, N2 ve N3 bobinleri 10 m/m. kalınlığında ve 130 m/m. uzunluğunda bir ferrit çubuk üzerinde Şekil: 2 de gösterildiği gibi sarılmıştır. Tur adetleri şöyledir:



Şekil 2

N1 = 20 Tur, 10 × 0,05 Litz
N2 = 55 Tur, 10 × 0,05 Litz
N3 = 3-4 Tur,0,50

Aynı şemada OC614 transistorun çalışma direnci olan Pr. Y.F. şoku şekil itibariyle Şekil: 2 de gösterilmiştir. 0,10 telle 500 turdan ibarettir.,

Bu üç transistorlu alıcıdan daha yüksek takat B sınıfı puş-pul bir devre ile elde edilebilir. Giriş yüksek frekans katı aynı kalmak suretiyle çıkış katına bir transistor daha ilâve etmekle dört transistorlu bir alıcı meydana çıkmaktadır. Şekil: 3 bu alıcıyı göstermektedir. Şekil: 1 deki alıcıya nazaran yalnız çıkış katı değişikliğe uğramaktadır, yani T4 transistoru ilâve edilmiş ve çıkış transformatörü değiştirilmiştir. Bu devrenin azamî çıkış takatı çıkış transformatörüne bağlıdır. Aşağıdaki cetvel iki çeşit çıkış takatı (100 mw ve 300 mw) için çıkış transformatör değerlerini göstermektedir:

A. — Azamî çıkış takatı: 100 mw.
Çekirdeği: 30 × 10 m/m. veya 42 × 12 m/m.
Primer : 2 × 320 Tur, 0,30.
Sekonder: 50 Tur, 0,80.

B. — Azamî çıkış takatı: 300 mw.
Çekirdeği: 42 × 12 m/m.
Primer : 2 × 220 Tur, 0,35.
Sekonder: 50 Tur, 0,90.

Her iki alıcıda kullanılan transistorlar bulunmadığı takdirde muadilleri de kullanılabilir:

OC614 yerine : OC170, AF115
OC602 yerine : AC125, OC71
OC603 yerine : AC107, OC70, OC58
OC604 yerine : AC126, OC75

(Devamı var)

OKUYUCU MEKTUPLARI

Okuyucularımızdan aldığımız mektuplarda, genel olarak mecmuamızın nasıl beklendiğine değinilmekte ve övgüler yapılmaktadır. Mecmuamızın, amacımızdan daha çok uzakta olduğunu biliyoruz. Ama ne yapalım ki merdivenler basamak basamak çıkılıyor. Daha bol, daha geniş konuları ele almak ilk amacımız. Seçeceğimiz ve işliyeceğimiz konuları daha iyi seçmek için **Çağrı**'mıza cevaplarını geciktirmemelerini bilhassa rica ederiz. Vereceğimiz cevaplarda övgülere yer vermiyeceğiz. Öven de sağolsun, yeren de.. Hepiniz bize ışık tutuyorsunuz.

Tarsustan Hüseyin Hayta: 4. sayımızı almış olduğunuzu ümit ederiz. Mecmuada bilhassa tecrübe edilmiş şemaları vermeğe çalışıyoruz. İyi sonuç vermesinden memnun olduk. Teyp şeması başka okurlarımız tarafından da istendiğinden mecmuamızda işliyeceğiz. Geç oldu ama biz de sizin Kurban Bayramınızı kutlarız.

Turgut Yengül : Transformatör hesaplarını sırası gelince ele alınacaktır. Lâmbalı şema istediğiniz konumuz içindedir.

Ümit Balcısoy Şişli İstanbul : Birinci sayımızdaki 14 vat çıkış güçlü amplifikatörün çıkış transfarmatörlerini sardırmak mümkündür. Herhangi bir malzeme satıcısına baş vurunuz. Beslenme devresi için 6. sayımızdaki vega 2/64 şemasının beslenme devresini alabilirsiniz. Teyp, dediğimiz gibi, ayrı bir konu olarak işlenecektir.

Üyelik şartları hakkındaki sorunuz iki sayıdır, cevaplandırıldı.

Mümtaz Akbaşlı B. Evler İstanbul

Şemalarda, radyo parçalarının nasıl gösterildiğini bu sayımızda veriyoruz. **Bir amatör radyonun esaslarını anlatıyor** yazı dizimiz bilhassa sizin gibi işe yeni başlıyanlar için yazılmaktadır. Mecmuamızın her noktasını okuyun öğrenin, yakın zamanda umduğunuzdan fazla şey öğreneceksiniz. Ürkmeyin, öğrenilmeyecek şeyler değildir. Yeter ki heves edin. Çalışın bir zorunuz olursa cemiyete gelin, çekinmeden sorun. Cevabınızı muhakkak alacaksınız.

Kemal Özgören İzmit

— Bahis konusu bobin takımı bir ilândı.

— Orta dalga bobini hakkında değişik şemalarda bilgi verdik. İkinci sayımızdaki **uzun dalga ilâvesi** yazımızla birleştirilince orta uzun dalga bobinlerini yapabilirsiniz. İleride bu konu bir bütün olarak ele alınacaktır.

Leon Hodara Ortakoy İstanbul : 2SA100 ün karşılığı AF116 ve 2SBA172 nin karşılığını OC72 dir.

Osman Başak Keşan : Mecmuamızın gecikerek çıktığı bir hakikat.. Elimizden geldiğince arayı kapatmıya çalışıyoruz. Arkadaşınızın mektubunu yarı zevk yarı üzüntüyle okuduk. Gelecek sayımızda değindiği konuları inceliyeceğiz.

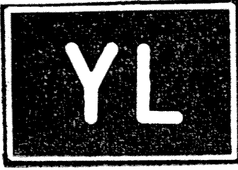
Ayhan Yurtsever :

Puş - Pul, osilâtör ve buna benzer yabancı sözlüklerin anlamını sırası geldikçe açıklıyacağız. Mecmuamızı dikkatli okuduğunuz, zaman çok geçmeden bu yabancı sözlükleri yabancılamıyacaksınız. Kapak resimlerindeki amatörlerin adını belirten harf ve rakkamların anlamını sırası gelince daha geniş açıklıyacağız.

Amatör radyoculukta her ülke bir veya iki harfla belirtilir. Meselâ **TA** Türkiye **D** Almanya **V** İngiltere **W** Birleşik Amerika **AP** Pakistan **YT, YU** Yugoslavya, **YR** Rumanya **EP, EQ** İran **F** Fransa **4×4** İsrail **I** İtalya **HA** Macaristan **V.S.**

Bu harflerden sonra gelen rakkamlar bulunduğu ülkedeki şehri sonra gelen harfler ise yayın yapan amatörü belirten harflerdir. Anlamadığınız konuları bir okuyuşta bırakmayın. Dikkatle, bir daha, bir daha okuyun.

BÜTÜN MEKTUP SAHİPLERİNE TOPTAN TEŞEKKÜR EDER, İLGİLERİNİN DEVAMLI OLMASINI DİLERİZ.

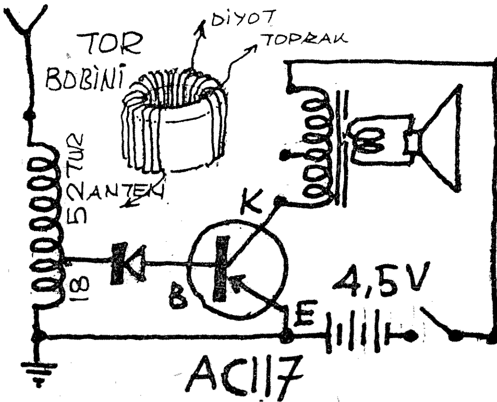


İLK TRANSİSTORLU RADYOM

Yazan: Muzaffer ATAKAN

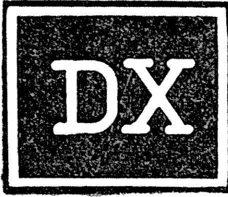
Young Lady Amerikada çıkan amatör mecmuaların kadınlar sahifasıdır. Her işte olduğu gibi kadın amatör arkadaşlarımızın bu işe de el atacaklarını ve bu sahifayı boş bırakmıyacağı umarız. İlk olarak Muzaffer hanımın bir yazısını sunuyoruz.

Herşey bir dikiş iğnesinden başladı. Bir öğle tatilinde, erkek arkadaşlardan biri bir dikiş iğnesi istedi. Garibime gitti. Anlaşılan çok şaşırmışım ki arkadaş açıklamak zorunda kaldı: «Bir tor bobini saracağım da..» iğneyi verdim. Merakımı yenemedim. Arkadaşın müthiş radyo amatörlüğünü biliyordum. Tor bobini dediği şeyi sarmasını izledim. Sordum. Şu ama törler de ama ateşli insanlar. İşini gücünü bıraktı. Bana en basitinden bir radyonun nasıl yapıldığını anlattı. Ben de üşenmedim. Biraz masrafına katlandım. Yaptım, şimdi İstanbul radyosunu hoparlörden gümbür bümbür dinliyorum. Arada başka istasyonlar da karışıyor ama, İstanbul radyosu daha kuvvetli geliyor hepsini bastırıyor. Geceleri ve hafif ru-



tubetli havalarda sesi fazla bile geliyor. Yaptığım radyonun şemasını ekliyorum. Size belki çocuk oyuncağı gibi gelecek ama bu bedava müzik o kadar hoşuma gitti ki yazmadan duramadım.

Anten, iyi bir dış anten 8 m kadar, toprak diye de terkos borusunu kullandım. Galiba en önemli parça bobin.. Arkadaşım, boru gibi bir şey verdi. Ortası delik. Adı ferit'miş. Bir santim eni var. Boyu da 8 mm filân. çok ince teli (0,15) bu feritin içinden geçirerek sardım. Telin ucunu dikiş iğnesine geçirmeyi unutmadım tabiî.. 18 inci turda bir uç aldım. Hepsi 70 tur, zaten daha fazla saramazdım. Feritin iç boşluğundan tel geçmez oldu. Bobinin başlangıç ucunu toprağa bağladım. 18 inci ucu diyoda, en sondaki ucu da antene, Diyodun öteki ucu transistorun tabanına.. Aman bunda ben şaşırdım siz bari şaşırmayın. Transistordan üç uç çıkıyor. İkisi birbirine yakın, biri uzakta. Uzakta olanın adı Kolektörmüş. Kolektörü, üzerinde 600/8 yazılı bir Japon transformatörüne bağladım. Transformatörün orta ucunu boş bıraktım. Öteki ucunu yassı, 4,5 voltluk pilin uzun ucuna yâni negatifine, ikili uca da 10 luk kocaman bir hoparlör bağladım. Transistorun ortadaki ucunu, tabanı diyodun geri kalan ucuna, tabana yakın olan dıştaki ucu pilin pozitif, kısa ucuna ve toprağa bağlar bağlamaz, başlamaz mı radyoda soyadaşım bangır bangır bağırmaya.. (Mualla Mukadder Atakan) şimdi ö,dünç aldığım hoparlörün yerine bir hoparlör almaya gidiyorum. Gevezeliğimi hoş görün. Ne yapacaksınız? Serde kadınlık var.



Haberleri

Derleyen: Bahri KAÇAN

● Oscar Projesi Komitesi tarafından verilen bilgiye göre uzun zamandan beri sabırsızlıkla beklenen Oskar 3. amatör sun'î peykinin fezaya fırlatılması bazı teknik aksaklıklar yüzünden kısa bir müddet için geri bırakılmıştır.

● **İtalyan Radyo Amatörleri Cemiyetinin (A.R.İ.) 6 ncı kongresi kısa bir zaman evvel Bolognada Fizik Enstitüsü binasında yapılmıştır. Avrupanın birçok amatör cemiyetleri temsilcilerinin de tâkip ettiği kongre müddetince büyük fizikçi MARCONİNİN kabri ve çalıştığı villâ ziyaret edilmiştir Kongre münasebetiyle radyo sergisi de düzenlenmiştir.**

● 31 Aralık 1964 tarihinde uzayda seyir halinde bulunan 40 sun'î peyki ile 80 çeşitli frekanslarda haberleşme yapılmaktaydı.

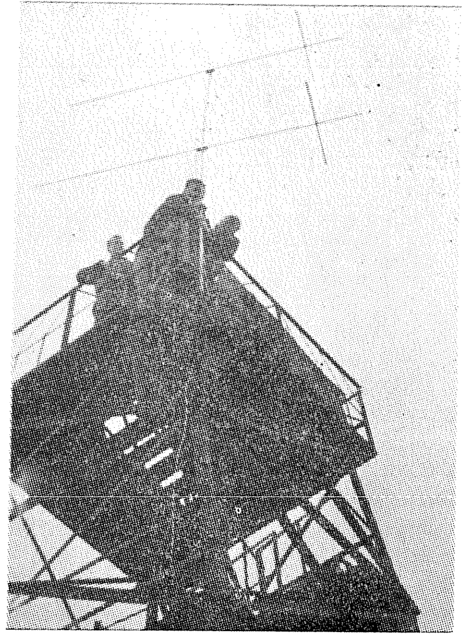
● New York'ta bulunan Birleşmiş Miletler Teşkilâtının (UNO) binasında çalışan personel bir radyo amatör kulübü kurmuşlardır. Şimdilik radyo ve telsiz kurslarına devam edildiği bildirilmektedir. Kulübün rumuzu **UNRC** dır.

(CQ, QST, RADİOAMATÖR MECMUALARINDAN)

AVRUPANIN EN BÜYÜK ENERJİ SANTRALININ İNŞASINA BAŞLANDI

İngitere'nin Drax şehrinde inşa edilecek olan Avrupanın en büyük santralına başlanmıştır.

3000 MW gücünde olacak olan yeni santral 4 milyar Türk lirasına çıkacak ve



Bir yarışma (Contest) için U.K.D. antetinin kuruluşu.

bütün İngiltere'nin elektrik enerjisi ihtiyacının 12 de birini karşılayacaktır.

Bildirildiğine göre, Drax termik santralı kuzey ve merkezî İngiltere'den temin edeceği 7 milyon ton kömürü bir yılda sarfedecektir.

(Elektrik Mühendisliği)

İLK TELSİZ :

Dünya yüzünde elektro - manyetik dalgaların yardımiyle iki nokta arasında bir muhabere usulü için ilk ihtira beratı 1874 - 1937 yılları arasında yaşamış İtalyan bilgini Guglielmo Marconi'ye 22 Haziran 1896 da ve 12039 numara ile verilmiştir. İlk daimî telsiz istasyonu da Marconi'nin Telsiz Telgraf Şirketi tarafından 1896 kasımında İngiltere'nin güneyindeki Wight Adasının The Needler kasabasında kurulmuştur.

(Hürriyet)

PİYASAMIZDAKİ RADYOLAR

Hazırlayan: Bahri KAÇAN

SİLVER PLATA

MODEL 9 TA — 370

Silver Plata. model 9 TA — 370 transistorlu çanta radyo Shirasuna denki MFG. CO.. Japon elektronik fabrikasının lisansı ile Türkiyede RA-TEL Sanayi ve Ticaret Koll. Şti. tarafından imâl edilmektedir. Dış ölçüleri 22X17X6 Cm. olan bir plâstik kutunun içerisinde monte edilen bu radyo dört dalgalı ve dokuz transistorlu bir superheterodin. Ön yüzün üstünde dalga uzunlukları metre ve Kc/Mc olarak işaretlendirilmiş kadran bulunmaktadır. Kadranın sol tarafında göz tertibatı (İllumicator) bulunur. Işıklı dalga göstergesi kadranın sağ tarafındadır. Kadran lambası göz tertibatının altında bulunan butondan yanar. Ses ayarı ve ton ayarı düğmeleri ön yüzün sağ tarafında kenarda ton üstte, ses (Volum) altta olmak üzere çıkmaktadır. İstasyon arama düğmesi gene sağ tarafta kadranın altında bulunmaktadır. Oldukça geniş çapta olan bu düğmenin ortasında ikinci bir düğme daha bulunur ki bu, mikrometrik kısa dalga ayarı içindir. Dalga anahtarı sağ yan taraftadır. İki kısa (SW1, SW2) Orta (BC) ve uzun (LW) dalga olmak üzere dört durumludur. Sol yan tarafında kulak;ık fişi bulunur.

Bu radyonun özellikleri arasında şunlar sayılabilir: Orta ve Uzun dalga Ferrit bobinleri radyonun sapının içindedir.

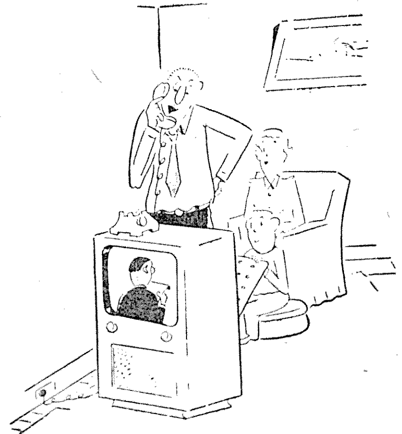
Birinci kısa dalga (SW1) için ikinci bir ferrit anteni daha bulunmaktadır. (SW2) ise teleskopik antenle çalışır. Mikrometrik kısa dalga ayarı birer plâkadan ibaret küçük bir değişken kondansatörle yapılmaktadır.

TEKNİK KARAKTERİSTİKLERİ :

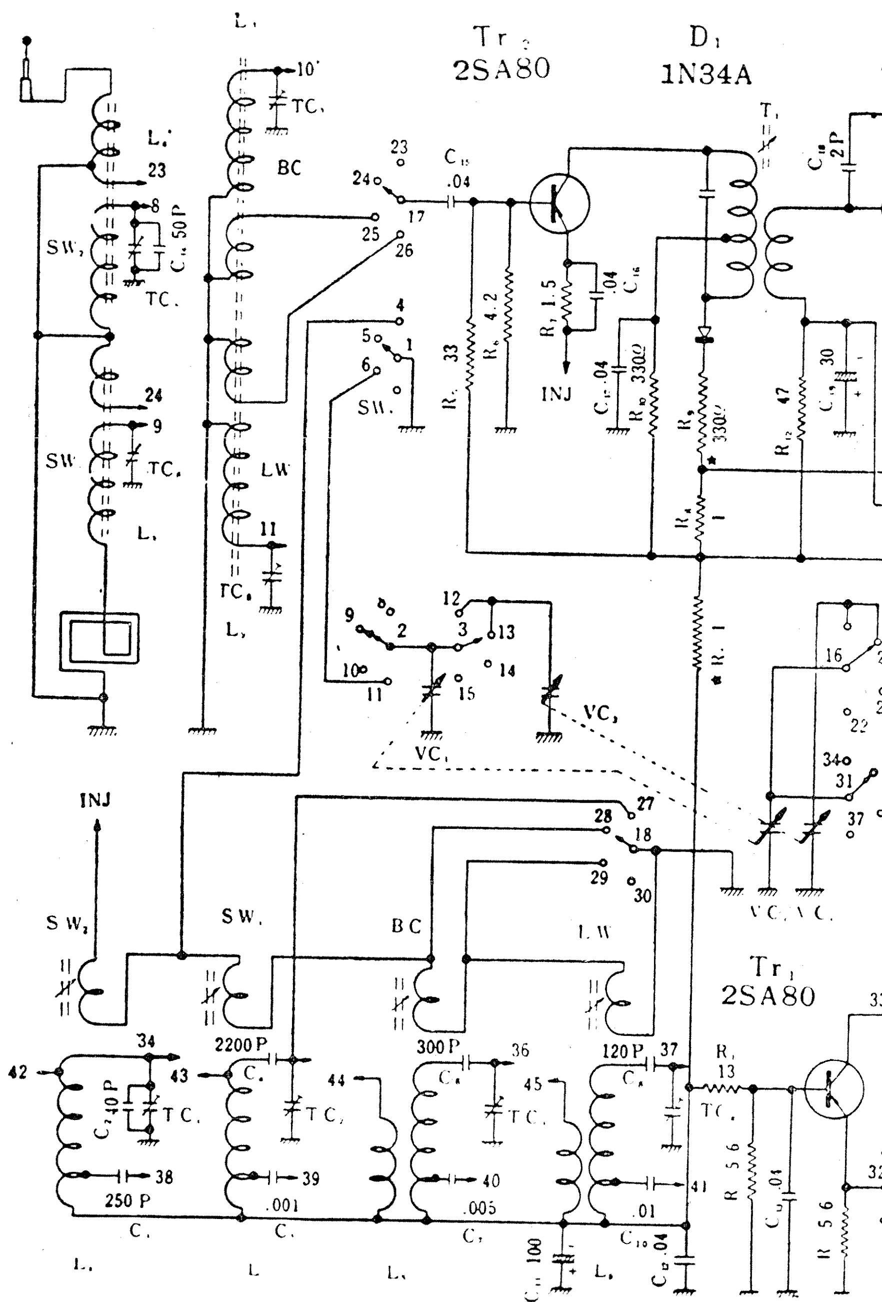
- 6 V pille çalışır (4 Adet U 11 pili)
- Çıkış takatı : 450 mW.
- 9 transistor 2X2SA80, 2SA83. 2SA12, 3X2SB75. 2X2SB156.
- 2 Diyot : 2X1N34A.
- SW1 : 3.9 MC — 9.5 MC.
  SW2 : 9.5 MC — 18 MC.
  BC : 535 KC — 1605 KC.
  LW : 150 KC — 350 KC.
- Ara frekans : 455 KC.
- Hoparlör : 8Ω/0,5W.

Osilatör kuplaj bobinleri şemada seri gösterilmiştir. Fakat Sonradan yapılan değişiklikte paralel olarak bağlanmıştır. Gene şemada SW1 için gösterilen kadro anten yerine ferrit anteni kulanılmıştır.

Şemada direnç değerleri kiloohm (KΩ) olarak gösterilmiştir. Ayrı olarak işaretlenmiş kondansatörlerden maada diğerleri mikrofarad (μF) değerindedir.



— ... **Galiba televizyonun ekran lâmbasını ters monte etmişsiniz!**



Tr₂
2SA80
D₁
1N34A
Tr₁
2SA80
INJ
SW₂
SW₁
BC
LW
VC₁
VC₂
T₁

Tr4
2SA12

D2
1N34A

Tr5
2SB75

AF

Tr6
2SB75

Tr7 8
2SB156 ×2

EAR.J

2¾"×4"
P D.SP

Tr9
2SB75

P L

Push
SW

BATT
6V

VR SW





NİÇİN, NEDEN, NEDİR ?

Pi Nedir?

Daire, küre, dönen hareketler, titreşim deyince akla gelen, her yere burnunu sokan acayip rakkam 3,14159265358979323864263 4...

Radyo formüllerinde sık sık rastlanan bir Yunan harfi var (π). Adı da pi. Bu harfin anlamı nedir, nerelerde, nasıl kullanılır? Bugün onu inceliyeceğiz:

60 santim uzunluğunda 0,50 m/m lik bir tel parçası alalım. Bunun iki ucuna bir halka yapalım. Bu halkaları öyle yapalım ki bir halkanın ucundan öteki halkanın ucuna kadar tam 50 santim olsun, tabii teli gererek...

Halkanın bir tanesine ince çivi geçirelim ve çiviyi düz bir yere çakalım. Öteki halkanın ucuna bir kurşun kalemin ucunu geçirelim. Teli iyice gererek kurşun kalemini gezdirmeğe başlıyalım. Kalemimiz bir çember resmi çizer. Çivinin saplandığı yere çenberin ortası, merkezi denir. Çenberin en geniş yerine çap denir. Çap daima merkezden geçer. Yarısına da yarı çap denir. Bu çap 2 tane 50 santim uzunluğunda yani bir metredir.

Şimdi yaptığımız çenberin uzunluğunu ölçmeye çalışalım: Eğri olduğu için güç olur. Ama kabataslak 3 metreden az fazla olduğu görülür. Tam bir dikkat ve büyük titizlikle yapılıp ölçüldüğü zaman çenberin uzunluğunun 3,14 metre olduğu görülür. Başka usullerle π nin 3,14 de bitmediği ve virgülden sonraki sayıların uzayıp gittiğini öğrenin yeter. Hesaplarımızda π yi 3,14 alırsak yeter bize. Neye 3,14 de örneğin 3,20 değil? Bilmiyoruz, bu π bol küsurlu tuhaf bir rakam işte. Çenber, küre giren her hesapta boy gösterir.

Yarı çapını bildiğimiz bir çenberin çevre uzunluğunu bulmak kolay. İki defa çapı, π ile çarparsak çenberin çevre uzunluğunu buluruz. Çenberin yarısını kullanırsak tabii bunun yarısını alırız. Yarı çapa R dersek:

Çenberin çevre uzunluğu = 2 defa $R \times \pi$ dir.

Bir örnek verelim:

3 santim çapında boruya 180 sargı saracağız. Ne boy tele ihtiyacımız var.

Bir sarım, bir halka için

$2 \times 1{,}5 \times \pi = 3 \times 3{,}14 = 9{,}42$ cm. = 9,5 cm.

tel gerek.

180 sarım olduğuna göre:

$9{,}5 \times 180 = 1710$ santim = 17 metre 10 santim eder.

Demek 3 santim çapında bir boruya 180 sarım yapmak için ortalama 17,5 metre tele ihtiyaç vardır.

Bir örnek daha:

Değişkenler hep yarım çenber kadar dönerler. Elimizde istasyonları gösteren bir kadran camı var. İstasyon markalanmış yerlerin uzunluğu 22 santim. Değişkene ne boyda bir tanbur (kadran ipinin değişkeni döndürdüğü oluklu, yivli tekerlek) takalım ki, değişken açıktan kapalıya geldiği zaman, istasyonları kadran camı üzerinde gösteren işaret camın bir ucundan öteki ucuna denk gelsin?

Burada iş tersine olmuş. Çenberin uzunluğu verilmiş. Yarı çap isteniyor. Değişken yarım döndüğüne göre kadran camındaki ölçtüğümüz uzunluk, çapını aradığımız tanburun çevresinin yarısına eşittir. Yani 2 defa skala uzunluğu = Tanbur çevre uzunluğudur.

2×22 santim $= 2 \times \pi \times R = 2 \times 3{,}14 \times R$ (I).

Burada R yi bilmiyoruz.

Ortasında = işareti bulunan bu formüle denklem denir. Yâni = işaretinin sağı ile solu birbirine denk demektir.

Size bir kaide: (Sakın unutmayın bu temel bilgilerdendir):

Bir denklemin iki tarafını da aynı rakkamla böler veya aynı rakkamla çarparsak denklem yine denk kalır, değişmez.

(Kaide 1) Ahmedin yaşı, Mehmedin yaşına eş değerdeyse ikisi de 18 yaşındaysa, Ahmedin yaşı iki misli arttığı zaman, 36 olduğu zaman, Mehmedin yaşı da 2 misli artar, 36 oulr. Yine yaşları denk olur.

Gelelim biz yukarıdaki formüle:

Denklemin her iki kanadını da $2 \times \pi$ ye bölersek:

$$\frac{2 \times 22}{2 \times 3{,}14} = \frac{2 \times 3{,}14 \times R}{2 \times 3{,}14}$$

olur. (II).

Bir rakkamı aynı rakkamla bir kere çarpar, bir kere de aynı rakkamla bölersek rakkam değişmez. (Kaide II).

Örneğin : (

8 i 2 ile çarpıp, tekrar 2 ile bölersek, 8 e birşey olmaz. Hakikaten, $2 \times 8 = 16$ eder. 16 yı ikiye bölersek 8 kalır. Yani sekiz değişmez.

Bir çizginin altında ve üstünde olan birbirine eş değerleri silebiliriz demek bu...

II No. lu denklemde bu kaideyi uygularsak.

$$\frac{22}{3{,}14} = R \text{ kalır.} = 7$$

Yani tanburun yarı çapını bulmak için skala uzunluğunu π ye böleriz.

Netice: Yarı çapı 7 santim olan bir tanbur almak lâzımdır.

Bu π rakkamına dikkat edin. Söylenilen kaideleri unutmayın. Formüllerle, yani radyo hesabıyla uğraştığınız her halde karşınıza çıkacak bu π ve 2 kaide...

C. A.

İletken maddelerin atomlarındaki, elektronlar kolayca ayrılabilir. Ayırmak için ısıtmak yeter. Lâmbanın fitili bu işe yarar. Fitil katodu kızdırır. Katot kızınca elektron yaymaya başlar. Katot kızıncaya kadar radyonun ses vermemesi de bu yüzdendir. Transistorun çalışması lâmbanınkinden farklı olduğundan, düğmeyi açar açmaz ses duyarız.

Y. Müh. Hüseyin ÖNAL
(TRAC üyesi)

Pikap

Son zamanlarda pikaplar, yerini magnetik ses alma cihazlarına bırakmak üzeredir. Fakat magnetik ses alma cihazlarının oldukça pahalı olması yüzünden pikapları piyasadan kaldıramamıştır. Plâklar, gramafon ile çalınabilirse de bu ancak köylerde elektrik cereyanı bulunmayan yerlerde ve pek nadir olarak rastlanır, daha ziyade radyo ile beraber veya bir amplifikatör ile dinlenir.

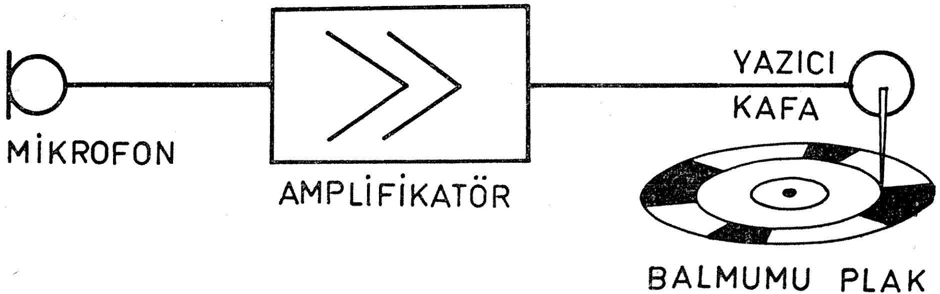
Bir pikabın başlıca kısımları şunlardır:

1 — Plâk,
2 — Plağı çevirici motor tertibatı,
3 — Pikap başı,
4 — Pikap amplifikatörü

1 — Plâk:

Plâstik veya ebonitten yapılmış ve üzerine müzik sesleri kaydedilmiş disklere plâk denir. Bundan bir asır kadar önce Edison tarafından keşfedilen fonoğraf gayet basit idi ve balmumundan bir silindir üzerine ses kaydedilmişti. Bugün yassı bir disk'in iki yüzüne kaydedilir ve uzun ömürlü olması için ebonit veya plâstikten imâl edilir. Bir plâk imâli kısaca şöyledir:

Şekil 11 de mikrafon karşısında çalınan müzik amplifikatör tarafından şiddetlendirilir ve yazıcı kafasına verilir, yazıcı kafasına tesbit edilen bir elmas iğne müzik seslerine göre titreşim yapar. Balmumundan yapılmış bir disk, pikap üzerine konur. Plak hangi devirde imâl edilecekse o devirde düzgün olarak çalıştırılır. Kafanın iğnesi balmumunu çizerken dışarıdan merkeze doğru düzgün bir hızla yavaş yavaş hareket ettirilir. Bu suretle iğne helezon şeklinde dışarıdan içeriye doğru izler bırakır, ve izler titreşimlidir. Müzik bitince balmumundan disk, yerinden çıkarılır ve üzerine hiç el dokunmadan pudra şekline getirilmiş bakır tozu serpilir. Gayet ince bir kıl fırça ile tozlar süpürülerek bütün girintilere toz girmesi temin edilir.



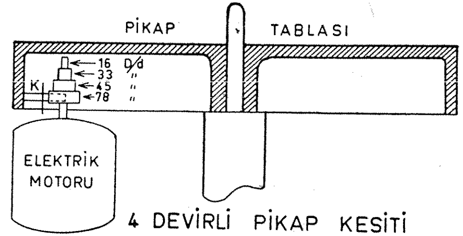
Şekil 11

Yüzeyi bakır tozu ile kaplanmış olan balmumu disk bakır kaplama için hazırlanmış bir elektroliz kabına yerleştirilir. Balmumu diskin ortasından geçen bir mil 6V gerilim kaynağının negatif ucuna bağlanır. Disk bakır sülfatlı elektrolit içinde bir motor vasıtasile yavaş yavaş döndürülürken elektrolize başlanır. Bir müddet sonra balmumu üzerine bakır kaplanmaya ve bakırın kalınlığı gittikçe kalınlaşmaya başlar. 2 ilâ 3mm. kalınlıkta bakır kaplandıktan sonra balmumu üzerindeki bakır soyulup alınır. Şimdi plağın bir kalıbı çıkmıştır. Balmumu üzerindeki girintiler bakır kalıp üzerinde çıkıntı; çıkıntılar ise girinti şeklindedir.

Bakır nisbeten yumuşak bir maden olduğu için bakır plâğın yüzü yumuşaktır binlerce plâk basmaya elverişli değildir. Bu bakımdan bakır plâğın yüzü çok ince bir tabaka krom kaplanarak sertleştirilir. Bu şekilde hazırlanmış iki kalıptan biri, bir presin altına diğeri, üstüne yerleştirilir. Müzik hakkında izahat yazılı yuvarlak etiketlerden biri alttaki kalıbın ortasına diğeri üstteki kalıbın ortasına yerleştirilir. Bundan sonra takriben yumruk büyüklüğünde sıcak ebonit veya plastik hamur, alt kalıbın ortasına konarak pres basılır. hamurun fazlası kenarlardan taşacağı için bunlar sıyrılıp alınır. Yarım veya bir dakika sonra pres açıldığı zaman ilgili etiketlerile beraber plâk çıkmış olur. Zımpara kâğıdı ile kenarlarındaki çapaklar düzeltilerek zarflarına konur. İşte bir plâğın hikâyesi bundan ibarettir. 78 devirli plâkların bir yüzünün çalma müddeti takriben 3 ilâ 3,5 dakikadır. 45 devirli plâkların izleri çok daha ince ve sık yapıldığı için, ayrıca yavaş döndüğü için çalma müddeti daha uzundur. Bir yüze iki veya daha fazla müzik parçası kaydedilir. 33 ve 16 devirli plâklar ise daha ziyade orkestralar için kulanılır. Çalma müddeti yarım saatten fazladır.

2 — Plâğı çevirici motor tertibatı :

Plâk dinlemek için, herşeyden önce plâğın düzgün bir hızla dönmesi lâzımdır. Dakikadaki devir sayıları plağın cinsine göre 78, 45, 33 veya 16 devir/dakika olabilir. Plakları düzgün bir hızla çevirmek için kullanılan motor ya mekanik bir motordur ki bugün yalnız gramofonlarda kullanılmaktadır. Veya küçük bir elektrik motorudur. hemen hemen daima pikaplar elektrik motoru ile çalıştırılır. 110 V veya 220 V alternatif akım ile çalışan ve dakikada 2800 devir yapan küçük bir elektrik motorunun hızı, dişli tertibile düşürülür. Umumiyetle tek devirli meselâ yalnız 78 devirli veya yalnız 45 devirli pikaplar bu şekilde çalışırlar. Bazı pikaplar dört devirli yapılır. Dört devirli pikapların konstrüksiyonları biraz daha farklıdır.



Şekil 12

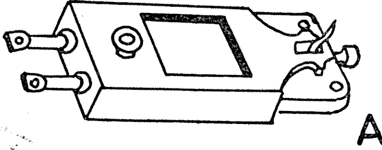
Motordan pikap tablasına dönme hareketi bir kılavuz disk vasıtasile alınır. Şekil 12 de görüldüğü gibi motor mili üzerine dört kademeli bir kasnak konur. Şayet kılavuz disk motorun büyük kasnağı ile tablo arasına sürtünürse pikap tablası 78 devir/dakika hızla döner. 45 devir için milin ikinci kasnağı; 33 devir için milin üçüncü kasnağı ve 16 devir için milin en ince dördüncü kasnağı kulanılır.

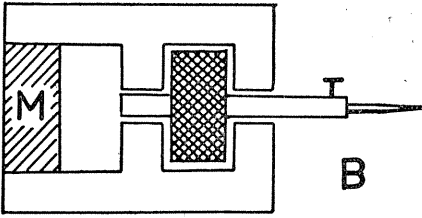
Bu kısımda kullanma bakımından mühim olan devir kontroludur. Pikabın, plağı çeviren tablasının devir sayısı istenen değerden ne küçük ne de büyük olmalı aynı zamanda istenen devir sayısında düzgün bir hızla dönmelidir. Şayet devir sayısı istenen değerde olmaz veya düzgün hızla dönmezse müzik çok kötü işitilir.

Pikap diskinin düzgün hızla dönmemesi, motor ve dişli tertibinin yataklarında sıkışma millerinin eğrilmesi V.S. gibi sebeplerden olabilir.

3 — Pikap başları :

Pikap başları, mekanik titreşimleri elektrik enerjisine çeviren cihazlardır. Esas itibarile iki tipte yapılırlar. Birisi kristal diğeri elektromagnetik pikap başlarıdır. Şekil 13A da bir kristal pikap başı ve kesiti görülmektedir. Uç kısmına takılan bir iğne plâk çizgilerinden dolaşırken iğnenin ucu titreyecek ve bu titreşimler yay vasıtasile kristal üzerine iletilecektir. Kristalin üzerine bir basınç yapılırsa





PİKAP BAŞLARI

karşılıklı iki yüzü arasında bir gerilim hasıl olur ve basınç, titreşim halinde yani plaktaki ses frekansıyla orantılı olduğundan gerilim de bu frekansla orantılı olur. Milivolt mertebesinde olan bu gerilimler bir amplifikatörün girişine veya bir radyonun pikap girişine yani birinci ses frekansı amplifikatörüne verilirse plaktaki müzik, radyonun hoparlöründen dinlenebilir.

Şekil 13 B de elektromagnetik bir pikap başının resmi ve prensip şeması görülmektedir. Bu tip pikap başlarında bir daimi miknatıs arasında titreşim yapabilen bir bobin bulunur. Bobinin bir çıkıntısı üzerinde iğne tesbit olunmuştur. İğnenin titreşimleri bobini titretir. Bu miknatıs arasında titreşim yapan bobin telinde bir gerilim indüklenir ve bu gerilim bir amplifikatörde şiddetlendirilerek dinlenebilir.

4 — Pikap amplifikatörü :

Bir pikap başında hâsıl olan elektrikî değişimleri dinliyebilecek kadar şiddetlendirebilmek için iki katlı bir amplifikatör kâfidir. Bu iki katlı amplifikatörün yapılışı ve çalışması radyonun ses frekansı amplifikatörlerinin tamamen aynidir. Böyle bir amplifikatör imal etmek istenirse herhangi bir radyonun ses frekansı devresi aynen yapılabilir. Bu mevzuda çalışmak isteyen okuyucularıma bir misal olmak üzere bir tüplü, bir transistörlü iki âdet pikap amplifikatörlü şeması verilecektir.

KISACA :

Yüksek frekanslı akım iletkenin hep yüzünden, dış tarafından gider, göbek kısmından değil. Frekans ne kadar artarsa telin dış yüzünden gitme hali fazlalaşır. Yüksek frekanslı akımın bu özelliğine «Skin effect» der İngilizler. Deri etkisi demektir. Telin bütün kesiti değil de yalnız dış yüzleri işimize yarıyor demek. Bu yüzden dolu tel yerine borucuk, içi boş tel de kullanılabilir. Bakırın dış yüzü çabuk okside olur. Okside olmuş bakır akıma daha büyük direnç gösterir. Bu yüzden kısa dalga alıcı, vericilerinde gümüş kaplı tel veya gümüş tel kulanılır. Gümüş okside olmaz.

EN AZ İYİ

Bu yazı Radıo Constructeur Mecmuası 118 inci sayısından uygulanmıştır.

Hİ—Fİ

İnsan sesini, nakle yarayan her aracın gaye ve hedefi, hoparlörden çıkan sesin aslına uygun olmasıdır. Bu biraz güç iştir. İnsan sesi veya herhangi bir müzik parçası radyoevindeki mikrofondan kulağımıza gelinceye kadar çeşitli yollardan geçer. Çeşitli etkiler altındadır. Her basamakta, sesin, mümkün mertebe bozulmaması gerekir. Sesin aslına uygunluğuna **ses sadakati** veya İngilizcede High Fidelity sözlüğünün baş harfleri HI—FI denir. Fransızlar (Haute Fidelité = Ot fidelite oku) derler.

HI—FI radyo ve amplifikatörler son on senedir çok etüt edilmiştir. Yüksek güçlü ampli'ler sayısız lâmbalı radyolar yapılmış, piyasaya sürülmüştür. Hatta daha ileri gidilmiş sesin veya müziğin tiz kısımları ayrı, pes kısımları ayrı kuvvetlendirilmiş ve tizler, pesler için ayrı ampliler kullanılmıştır.

Fakat işi büyüttüğümüz nispette zorluklar artar, ayar zorlaşır, parçaların birbirine etkisi çoğalır. Geniş bilgi ve titizliğe ihtiyaç gösterir.

Bu sırada akla şöyle bir soru gelir:

En az parçayla en mükemmel müziği dinlemek mümkün değil midir?

Hİ—Fİ RADYO

Şemasını verdiğimiz bu alıcı denenmiş ve tizi, pesi tamamiyle doyurucu ses elde edilmiştir. Yalnız parçaların şasi üzerine iyi yerleştirilmelerine ve verilen öğütlere dikkat şarttır. Bu alıcı muhakkak HI—FI alıcıların en mükemmeli değildir. Ama dinledikten sonra insanların neye binlerce lira verip çok pahalı alıcılar aldıklarına şaşacaksınız. Bütün parçalarını piyasamızda bulmak mümkün olan alıcının aslında en önemli özelliği kontr-Reaksiyon katıdır. Kontr Reaksiyon, elde edilen sesin bir kısmının hoparlörden veya daha evvelki katlardan alınıp, bir kere daha ön plana atılması demektir. Sesin tonalitesinin güzelleşmesine yarar.

YAPILMASI :

Alıcı için ayrı bir malzeme listesi vermedik. İsteyen şema üzerinden rahatça çıkarabilir. Bobin takımı ve ara frekans transformatörlerinin ve çıkış transformatörünün en iyi cinsten olması şarttır. Besleme trafosunun da pek kötü olmaması gerekir. Parçaları şasi üzerine mümkün mertebe şemadaki sıra ile ve mümkün olursa bir sıra halinde yerleştirin. Ara bağlantılarının uzun ve dolambaçlı olmasından sakının. Topraklama işinde şasiye güvenmeyin, ayrıca kalın telden toprak, mas teli koyun. Her devrenin topraklanması aynı noktadan olması iyi netice verir. Ton ayarı potansiyometresinden EBF 80 griyine giden tel muhakkak Blende tel olsun. Blende telin üstündeki madenî liften kılıfı iki ucundan topraklayın. Pikap ucu için yine blendaj şarttır.

BESLEME DEVRESİ: 70 mA yüksek gerilimli akım veren ve piyasada bol bulunan bir trafo, tek tek veya ikisi bir arada 16 μF lık 400 - 450 volta dayanır kondarısatör, EZ 80 redresör lâmbası ve 1000 omluk telli bir direnç ve 2 tane 20 nF yâni 20.00_ pF lık en az 1000 volt gerilime dayanabilen kondansatör beslenme devresinin başlıca parçalarıdır. 20. nF lık kondansatörler şebekedeki parazitleri yok etmek içindir. Beslenme devresini yaptıktan sonra, sakın, boşta iken, yani ampli kısmı ve hoparlör takılmadan akım vermeyin. Kondansatörleri patlatma, lâmbayı yakma, hatta işi uzatırsanız, besleme trafosunu yakmanız ihtimali vardır. Üzerindeki güç çekilmeden beslenme devresi çalıştırılmaz. Elektrolitik 16 μF lık kondansatörlerin kıymetinin aynı olması lâzımdır. Fazla konursa hırıltı yapar.

AMPLİFİKATÖR DEVRESİ: EBF80 lâmba



HI—FI RADYO ALICISI ŞEMASI

sının bir kısmı ilk kuvvetlendirmeye son EL84 lâmbası da son kuvvetlendirmeye yarar. EL84 de, burada çıkış lâmbası da denir. EZ80 gibi çok kızan bir lâmbadır. A. not geriliminin filtre edilmeden alınmasına rağmen şebeke vınıltısını vermeden çalışmaktadır. Çıkış transformatörü bu devrenin en önemli parçasıdır. Her çıkış lâmbaşının bir çıkış empedansı vardır. EL84 ünki 450Ω dür. Alınacak trafo primerinin bu empedansta olması iyi sonuç alınabilmesi için şarttır. Trafonun hoparlöre bağlanacak ucunun empedansı da, kullanılacak hoparlöre uyması gerekir. Örneğin alınan trafo 4500/4 OM ise hoparlörün de 4 OM ve 5—6 Wat takatte olması lâzımdır. Bütçeniz müsait ise hem girişi hem çıkışı değişik lâmbalarda ve değişik hoparlörde kullanılabilecek trafo almanız, sonraki montajlarda kulanılması bakımından, zamanla daha ucuza gelir. Piyasada zaman zaman bu çeşit çıkış trafoları bulunur. Bu katın en can alıcı noktası, hoparlörün çıkışından alınan kontr reaksiyon devresidir.

Hoparlörden çıkan 50.000 pF lık kondansatör 33 KΩ luk direnç 0,25 μF lık kon dansatör ve 1 KΩ lık direnç değişik değerde konmasıyla bazen tizi daha belirli bazen bası daha belirli yapmak mümkündür. Zaten bu kullanılan hoparlöre göre de değiştiğinden üzerinde fazla durmıyacağız. Biraz tecrübe işidir.

HOPARLÖR KUTUSU :

Hoparlör hem önünden hem arkasından ses verir. İyi ses elde etmek için hoparlörün arka sesinin emilmesi, ifna edilmesi gerekir. Bu iş için değişik tertipler kullanılır. Gelecek sayımızda belirli bir hoparlör için kutu boyutlarını verecek ve yapılmasını anlatacağız. Pes seslerin elde edilmesi için bu şarttır.

Amplifikatör katı için değerlere, bilhassa EL84 katot direncine (150 Ω) çok önem vermeniz ve lehimleri bu sayıda yazdığımız şekilde yapmanızdan başka diyecek yok.

İLK TECRÜBE :

Montaja, anlatma sıramıza göre, beslenme, çıkış ve amplifikatör şeklinde devam edin. Her şey şemaya göre tamam. Fitiller bükülmüş telden, şasiye yapışık. EZ80, EL84 ve EBF80 lâmbasını taktınız. Ziyanı yok daha göz lâmbası, EF85, ECH81, ara frekanslar bobin takımı bağlı olmasın. Yüksek gerilimli 16 μF dan çıkan tele dikkat.. Bir yerde şasiye filân değmiyor ya.. Eh.. fişi sokun prize, açın anahtarı. Ses yoksa.. Bekleyin, lâmbalar kızarınca da hiç ses yoksa açın iyice potansiyometreyi.. Elinizi pikap ucuna yaklaştırın, korkunç bir ses duydunuz mu? Yaptığınız montajda bu dediklerimiz oluyorsa becerdiniz demektir. Yok eğer EZ80 den mavi bir ışık geliyor korkunç hırıltılar geliyorsa hemen kapatın ve çekin fişi prizden, bir hata yaptınız demektir. Tekrar yaptıklarınızı kontrol edin. Hatayı daima, ilkönce kendinizde, sonra parçalarda arayın.

Ampli kısmından, haydi diyelim ki daha ilk montajınız, potansiyometreyi çok açtığınız zaman zayıf bir hırıltı, vınıltıdan başka ses çıkmaması lâzım.

Bu kısma pikap bağlıyabilir plâk dinlersiniz. Verici radyoların yakınında bulunanlar anteni doğruca pikaba bağlar, antenle toprak arasına bir diyot koyarlarsa radyoyu da dinliyebilirler. Ama tabiî sesi bozuk ve başka istasyonlarla karışık olarak..

DETEKSİYON:

EDF80 lâmbasının bir kısmı yüksek frekansı, insan kulağının duyacağını frekansa indirir. Deteksiyondan hoparlöre kadar olan kısma, radyonun alçak frekans kısmı, deteksiyondan antene kadar olan kısma da yüksek frekans kısmı denir.

YÜKSEK FREKANS KATI..

Antenden deteksiyona kadar konulan parçalar kolay etkilenirler, bilhassa kısa dalgalar çabuk kaybolur, hiç alınmaz o-

lurlar. Bu yüzden montajın dikkatli yapılması, bağlantı telerinin şasiye ve beslenme devresine, pikap girişine yakın olmaması lâzımdır. Topraklama işi çok önemlidir. Bir devrenin bütün topraklama, şasileme işi mümkün mertebe bir araya toplanıp, bir kerede toprak teline bağlanmalıdır. Lâmba soketlerinin ortasındaki madenî borucuk bu iş için yapılmıştır.

BOBİN TAKIMI VE ARA FREKANS BOBİNLERİ

Bir takım halinde, değişken kondansatör dahil, alınmalıdır. Bobin takımının alüminyon mahfaza (Blende) olanı tercih edilmelidir.

Bobin takımının, ara frekans ve değişkenle uyması şarttır. Uymadığı hallerde ya geniş bir istasyon kayması olur, bazı istasyonları alır bazılarını hiç alamazsınız. Hele kısa dalga büsbütün başınıza dert olur. Son ayar işi zorlaşır veya yapılamaz.

Anten, bobin takımı, değişken, ECH 81 lâmbası, birinci ara frekans trafo'su birbirlerine yakın olmalıdır. Aralarındaki bağlantılar mümkün mertebe kısa yapılmalı, bilhassa az kıymetteki sâbit kondansatörler, mikalı cinsten olmalıdır.

Bobin, hele blende olmazsa, şasinin içine ve altına konur. Dalga düğmesini değiştirirken hiç oynamaması, lâzım, bobinden ELH81 e giden teller çok kısa ve köşesiz olması, lâmba soketi içten rahat görünür ve erişilir olması gerek. Bittikten sonra yapılacak ölçü ve değişikler kolay olması lâzım.

Değişkeni şasiye muhakkak lâstik makaralarla bağlanması şart. İstasyon gösteren cam boyu (Skala genişliği) ve değişken tanburu arasındaki bağlantıyı, bu sayımızdaki (π **NEDİR**) yazısını okuduktan sonra satın almalısınız. Değişken üzerinde ufak, vidalı değişen kondansatörcük (Trimmer) olanını tercih edin. İki bölümlü olan değişkenin arka bölümünü osilâsyon kısmına bağlayın.

Ara frekans trafo'larının ayar vidaları her iş bittikten sonra kolay erişilebilir bir şekilde monte edilmesi gerek.

Antenle, anten bobini arasına (Şemada gösterilmemiştir) 50 pF lık bir kondansatör ve bulabilirseniz filtre bobini yerleştirin.

DİKKAT:

Herşey bitti, montajınız tamam, lâmbalar yerinde, lehimler gayet iyi, bu sayıdaki **Lehim Tekniği** yazısına uygun. Amplifikatör kısmı zaten çalıyordu. Anten toprak bağlı, yüksek gerilim hiçbir yerde şasi yapmıyor.. Eh takın prize fişi..

İlk anda ses çıkmadı. Durun bekleyin biraz, kızsın.. Bu transistorlu değil.. Şimdi çevirin istasyon arayan düğmeyi... Ses kontrol potansiyometresini de açın Muhakkak dalgaların birinde bir istasyon yakalamanız lâzım. Bulamazsanız, kabahati ilkönce kendinizde arayın.

Buldunuz mu? Nasıl ses Benziyor mu transistorluya. Çalan caz müziğine bakın ne zengin, her âlet ayrı ayrı belirli. Kalınlar kalın.. İnceler ince...

SESTEN MEMNUN DEĞİL MİSİNİZ

Sakın, ne bobinin, ne de ara frekans'ın ayar vidalarıyla oynamayın. Büsbütün ayarını bozar, hele âletiniz yoksa işin içinden çıkamazsınız. Aletsiz, kaba da olsa ayarın nasıl yapılacağını gelecek sayıda göreceğiz. Tanrı kolaylık versin.

ELEKTRONİK DÜNYASI

Hazırlayan: **Zeynel SEMİZOĞLU**, Elektronik Uzmanı, TRAC Üyesi

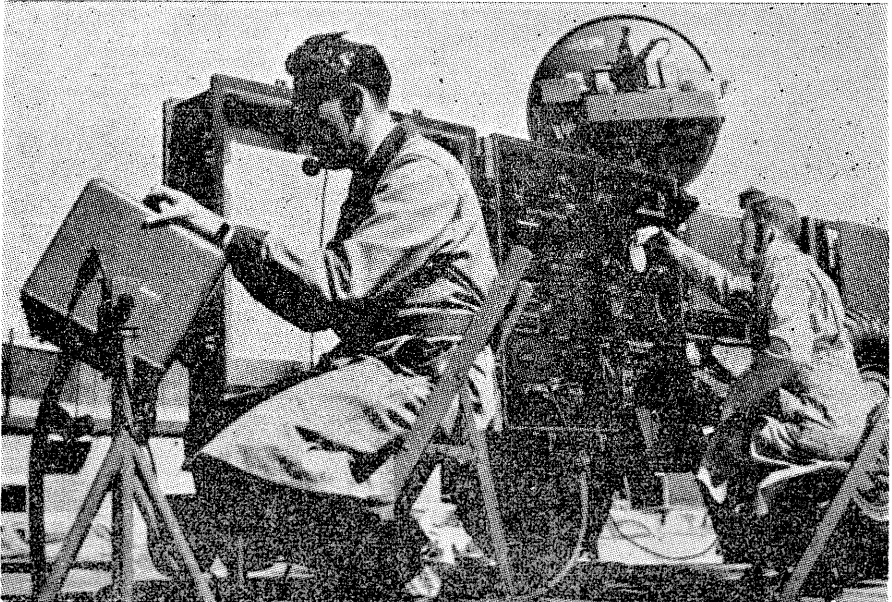
Pek muhterem elektronikçi ve radyo amatörü arkadaşlarım;

Evvelce de kuruluş ve faliyeti ile ilgilendiğim TRAC nin bugünkü erişmiş olduğu merhale beni hayran bıraktı doğrusu.

Cemiyetin bugünkü durumuna bir tesadüf eseri olarak vakıf oldum. Kuruluşu esnasındaki faliyetleride Sayın Muzaffer Akanlar vasıtasiyle bilmekte olduğumdan bugün vasıl olunmuş bulunan merhale büyük bir başarı sayılır.

Bana bu dergide yayınlanmak üzere evvelce de yazı yazmam teklif edilmişti, fakat o gün için işlerimin çokluğu buna mani olmaktaydı.

Bugün dahi böyle bir teklif karşısında bir an düşünmek zorunda kaldım. Evet bu işe kararlıydım, bilmediklerimi öğrenecek, bildiklerimi de yayınlamak suretiyle arkadaşlarıma faydalı olmağa çalışacaktım. Fakat nereden başlamalıydım. Bugünkü elektronik o kadar geniş bir sahaya yayılmıştı ki bir evin mutfağından başlayıp bacasına, uçaktan petrol istasyonlarına, denizin altından Stratosferin dışına kadar uzanıyordu. Bu mevzulara girebilmek için elektroniğin alfabesinden başlayıp sırasiyle basamak, basamak yükselmek icabeder. Böyle bir sırayı tâkip edecek olsam, benim ömrüm yetmiyeceği gibi elektroniğin bugünkü sahalarını anlatmaya, hatta asrımızdaki elektronik sahasındaki inkişafları günü gününe takibe bile her ay 400 - 500 sayfalık bir der-



Arizona eyaletinde yapılan bir füze denemesinde füzenin elektronik kontrol paneli.

giye ve bunu hazırlayacak yayın heyetine ihtiyaç vardır.

Evet arkadaşlarım, nereden başlıyacağımı bilemiyorum. Şu anda önümde TRAC nin çıkardığı 1 den 6 ya kadar olan sayıları var. Bunları birer birer tetkik ederek bu işe benden evvel başlamış olan sayın arkadaşlarımın ne gibi mevzulara girdiklerini görmek istedim. Yukarıda da söylediğim gibi saha o kadar geniş ki arkadaşlarımın her biri kendilerince önemli olan bahislere girmişler, bunlar arasında mükemmel bir amatör istasyonundan tek transistörlü reflex bir alıcıya kadar olanları mevcut.

Benim, şahsi fikrim daha ziyade elektroniğin temel esaslarını ele almadan evvel derin bahislere girmek faydasızdır. Bununla birlikte temel elektroniği kapsayan mevzulara bazı arkadaşlarımın başlamış olmasına sevindim.

Kenara itilmiş bir bahis olmasına imkân bulunmayan (Radio Beacon) radyofar radar - iskandil derin su ölçme cihazı, DIRECTION FINDER gibi seyir yardımcı âletleriyle ben de aranıza katılmayı uygun buldum.

Bu bahisleri seçerken iki noktayı göz önünde tuttuğumu anlatmak istiyorum.

Birincisi; her ne sebeptense bugüne kadar esaslı olarak sivil sahada ele alınmamış bulunan bu cihazların eğitimine şiddetle ihtiyaç olduğuna inanmış olmamızdır. Çünkü Silâhlı Kuvvetler dışında bu cihazların bilhassa Denizcilik Bankası camiasındaki mevcudu oldukça kabarık olmasına rağmen lâyıkiyle ele alınmamıştır.

İkincisi; yüzlerce Kaptan - Makine İşletme mühendisi, elektrikçi ve telsizcinin sabırsızlıkla bekledikleri bu bilgileri yayınlamak suretiyle bu arkadaşları da TRAC dergisinin okurları arasına sokmaktır. Bunlardan ayrı olarak da gerek amatör gerekse teknisyen arkadaşlarımıza bu bahislerde yardımcı olmaktır.

Hâdiselerin TRAC'nin kuruluşu ve bugüne kadar olan gelişmelerine yardımdan beni alıkoymuş olmasındaki boşluğu bugünden sonraki gayretlerimizle telâfi etmeye çalışacağımı söylemekle kendimi aranıza katılmış hissediyorum.

Şimdi sırasiyle mevzua genel bir bakış yapalım ve bir gemide mevcut ve elektronik sahasına giren cihazlara göz gezdirelim.

ELEKTRONİK

Önce gemide olsun, laboratuarda olsun, fabrikada olsun elektroniğin sınırlarını çizelim;

Basit olarak şöyle bir tarif yapabiliriz:

Radyo lâmbasının (Vacum Tubes) veya onların yerine kullanılan Tubes) veya onların yerine kullanılan Transistörün kullanıldığı her saha elektronik branşının kapsamına girer.

Meselâ; Askerî veya feza araştırmaları maksadiyle kullanılan bir füze yakıt ve mekanik sistemile balistik branşının malıdır. Fakat ona kumanda eden ve onun hedefi bulması iiçn faaliyet gösteren EKO alma sistemi hatta onu takipte kullanılan mekanizma elektronik branşına aittir. Çünkü bütün bu işlerde elektron lâmbaları ve transistorler kullanılmaktadır. Böyle çok komplike bir cihazla iki lâmbalı bir amplifikatörün veya tek transistorlu bir radyonun arasında prensip farkı mevcut değildir. Şunu kat'iyetle söyliyebiliriz ki bir sun'î peykte kullanılmış olan ECC 81 çift triod lâmbası ile evimizde ki küçük bir ses alma makinesinde kullanılan ECC 81 lâmbası arasında gerek karakteristik gerekse yerleştirme bakımından büyük ayrılıklar yoktur.

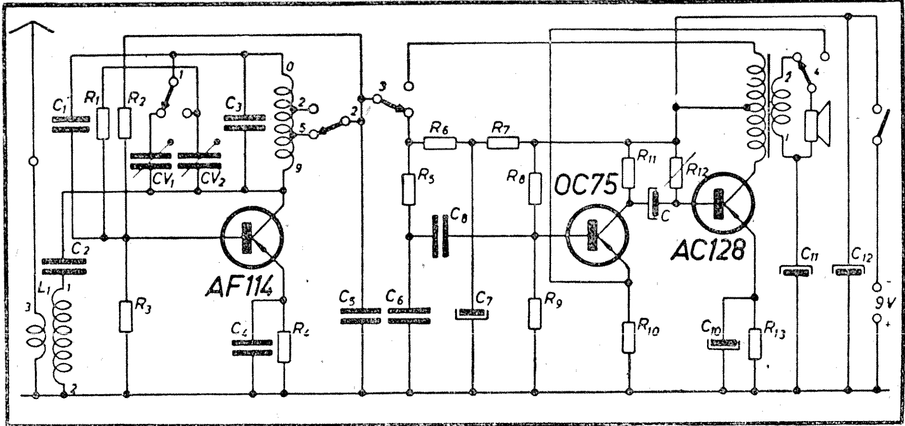
Elektronik branşında kullanılan komponentlerin çok çeşitli olmasına rağmen bu parçaların bir çoğu elektrik sahasında kullanıldığı için elektronikte böyle bir ayırım yapmak oldukça isabetli olmuştur. Meselâ; Bir kapasitör telefon santralında rontgen cihazında kulanıldığı gibi radyo cihazında da kullanılabilir. Bir direnç için de durum aynıdır. Bu sebeple biz ancak radyo lâmbası veya transistorun girdiği sahaya elektronik diyoruz.

(Arkası var)

TRANSİSTORLU "RADYO - TELEFON"

Çeviren: B. KAÇAN

Yazan: D. GLAZAR
(Radioamater 5/1964)



Şekil 1

Transistor tekniğinin son seneelrde büyük bir hızla genişlemesi birçok minyatür cihazların yapımını mümkün kılmıştır. Bu cihazların büyüklüğü bakımından birkaç sene evvelki lâmbalı emsalleriyle mukayese etmek mümkün değildir.

Tanınmış İtalyan Elektronik Fabrikası GBC — Milano kısa bir zaman evvel minyatür bir transistorlu alıcı - verici imal ederek komple veya parça halinde piyasaya sürmüştür. Bu küçük alıcı - vericinin, başka bir tabiriyle «Radyo - Telefon» un konstrüksiyon bakımından çok basit oluşu ve yapımı için hususî bir malzemeye ihtiyaç olmayışı amatörleri de ilgilendireceği düşüncesiyle şemasını, teknik karakteristiklerini ve yapılış şeklini sunuyoruz.

Bütün cihaz üç transistorla çalışmaktadır ve bir komutatörle devre verici veya alıcı olmaktadır. Besleme standart 9 V transistor pilleriyle yapılmaktadır. Normal bir kullanma ile piller takriben 100 saat çalışmaktadır.

TEKNİK KARAKTERİSTİKLERİ :

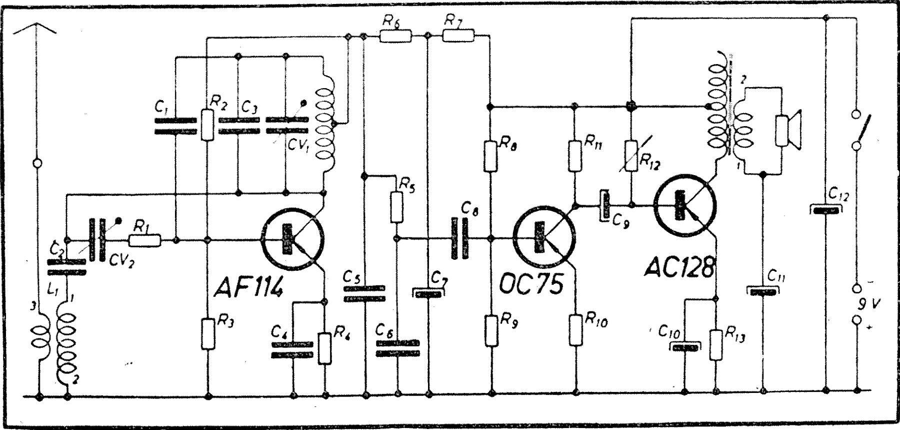
ALICI :

— Superrejenerativ bir devreye ilâveten iki ses frekans katı; 10 mw çıkış takatı için hassasiyet 50 μV.
— Çalışma frekansı sabit olarak 29.5 Mhz.
— Çıkış takatı takriben 30 mw, hoparlör 5Ω (verici olarak çalıştığı zaman mikrofon olarak kullanılmaktadır).

VERİCİ :

— Yüksek frekans çıkış takatı (input) 35 mw.
— Çalışma frekansı 29,5 Mhz.
— Anten teleskopik (çubuk), uzunluğu 100 cm.
— Cihazın alıcı olarak çalıştığı zaman sarfiyatı: 8 mA, verici olarak ise 12,5 mA.
— Transistorlar: AF114, OC75, AC128.
— Eb'atlar: 13,5 × 6 × 3,5 cm.

Cihaz, yüksek frekans ve ses frekans devrelerden ibarettir. AF114 verici devresinde Hartley Osilâtör olarak, alıcı devresinde ise Superrejenerativ olarak çalışmaktadır. Ses frekans devresini OC75 ve



Şekil 2

AC 128 transistorları teşkil etmektedir. Alış esnasında normal bir RC ses frekans amplifikatörü iken göndermede (verici) ise OC75 in emetöründe hoparlör (mikrofon) devreye girer ve bu katlar modülâtör vazifesini görür.

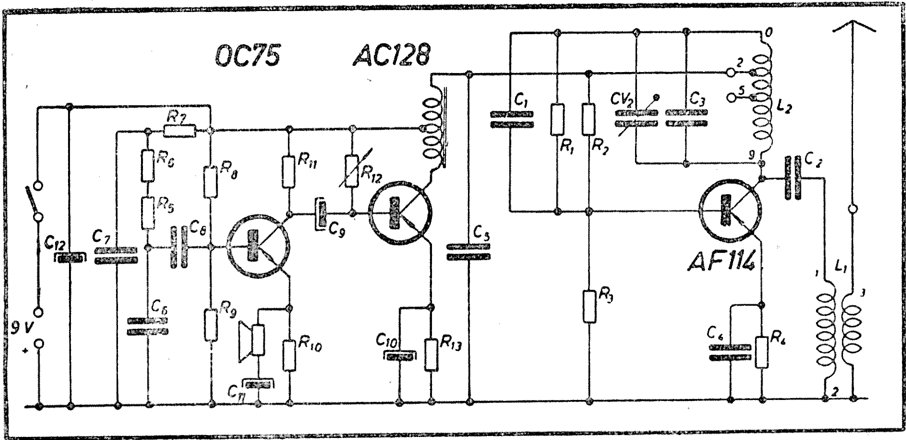
Cihazı almadan göndermeye veya aksine göndermeden almaya 4 × 2 bir komutatör geçirmektedir.

Alıcı ve verici devrelerin aynı frekansa ayarlı olabilmesi için iki ayrı trimer bulunmaktadır.

Şekil 1 de cihazın komple şeması, Şekil 2 de ve Şekil 3 te ayrı alıcı ve ayrı verici olarak gösterilmiştir. Tabiidir ki montajda Şekil 1 gözönünde bulundurulacak.

ALMA :

Daha evvel de belirtildiği gibi, alma durumunda AF114 superrejenerativ devrede çalışır. Antenden gelen sinyal anten bobini vasıtasiyle AF114 tabanına girerek kuvvetlenir ve dedekte edilir. Taban polarizasyonu R2 ve R3 dirençlerle yapılır. C1



Şekil 3

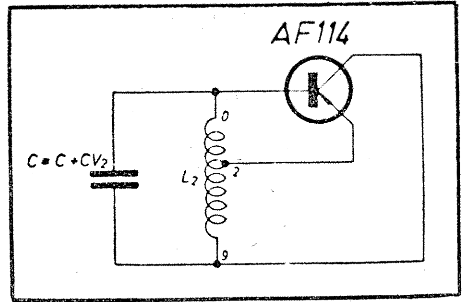
reaksiyon kondansatörü olup, C3 ise L2 bobini ile rezonans devresini teşkil eder. C3'a paralel olarak frekans ayarı için (29,5 Mhz.) 3 — 30pF trimer bağlanmıştır. 5 No. lu noktaya eksi gerilim verilir. Bu nokta rezonans devrenin «soğuk» ucudur. Bobinin kolektör devresi 5 ilâ 9 No. lu noktalar arasındadır. Reaksiyon devresi ise 0-9 noktalar arasındaki kısımdır. R6 AF114 transistorun çalışma direncidir. Cihazın yüksek frekans ve ses frekans devrelerini C7 ve R7 direnç — kondansatör filtresi ayırmaktadır. Artakalan yüksek frekanslar C5, R5 ve C6 ile filtre edildikten sonra ses frekanslar C8 ile OC75 in tabanına götürülür.

R8 ve R9 OC75 in taban polarizasyonunu temin eder. R10 ve R11 ise aynı transistorun çalışma dirençleridir. Ses frekans sinyalleri bundan sonra C9 ile çıkış katını teşkil eden AC128 in tabanına girerek burada kuvvetlendirilir.

R12 ayarlı dirençle AC128 in çalışma noktası devrenin A sınıfında çalışacak vaziyete tesbit edilir. C10 ve R13 AC128 in emitör devresindedir. C11 yalnız gönderme devresinde kullanılır, C12 ise daha iyi ses reprodüksiyonu için pil gerilimi filtre eder.

GÖNDERME :

Gönderme durumunda hoparlör OC75 in emitör devresine girerek mikrofon olarak çalışır. Emitördeki doğru gerilimi yok etmemek için hoparlöre seri olarak C11 bağlanmıştır. Bu durumda OC75 amplifikatör olarak değil empedans uygulayıcı olarak çalışır. Kuvvetlendirmeyi AC128 yapar. Böylece elde edilen ses frekans sinyali AF114 transistorun ürettiği yüksek frekanslara modüle edilir. Osilâtör «Hartley» tipidir (Şekil4). Komutatör vasıtasiyle Osilatör devresinde şu değişiklikler yapılmaktadır: Eksi gerilim şimdi L2 bobininin 5 No. lu noktanın yerine 2 No. lu noktaya verilir. Taban polarizasyonu R1 in C1 e paralel bağlanmakla değişir. Aynı zamanda CV2 trimeri L2/C3 rezonans devresine paralel gelir. Daha evvel, yani alma durumunda bu noktaya CV1 trimeri bağlı idi.



Şekil 4

Yüksek frekans sinyali (29,5 Mhz.) C2 vasıtasiyle L1 bobininin primerine gelir, sekonderinden de antene gider.

Orijinal montajda bütün devreler basma (emprime) şase üzerinde monte edilmiştir. Aksi halde montaj kalın bir pertinaks levhası üzerinde de yapılabilir.

Gelecek sayımızda, âletin âyârını, malzeme listesini vereceğiz.

KISACA :

METREYLE SATILAN IŞIK KORD)LELERİ :

Şimdiye kadar ışığı hep ampul veya Neon tüpleriyle elde ederdik. B. Amerika, Massachossetts Sylvania Elektrik firması yepyeni ışık veren kordeleleri piyasaya sürmüştür. Kalınlığı milimetrenin yüzde sekizi kadar, yâni şu okuduğunuz sahifanın kalınlığı kadar. 30 santim eninde, 45 metre boyunda istenirse daha uzun yapılabiliyor. Kordele 110 volt akıma bağlanıyor. Elektrolüminessans sayesinde tatlı, yumuşak bir ışık vermeye başlıyor. 150 vatlık ampul kadar akım çekiyor. Işık verirken bile bükülebiliyor, kesiliyor. Gayet ince iki alüminyom tabakası arasına fosfor konuyor ve tamamı ince şeffaf bir plâstikle korunuyor. Yeni, ampulün diyelim, ömrü 3500 saat, 10.000 saat sonra bile ışığı görülebiliyor. Kullanıldığı yerler: Ampulün yaptığı her türlü ışıklandırma işleri, ilânlar, yol işaretlemeleri ve saire.

(Sciene et Vie) den

Radyo Amatör ve Teknisyenleri için

MATEMATİK 2

İlk yazımızda rakkamlar ve sistemler hakkında yeteri kadar bilgi edindik. Tam sayılar, âdi ve ondalı kesirin ne olduğunu neye gerekli olduğunu gördük. Karışık hesaplarda kolaylık olsun diye icat edilen cebirsel sayı ve ekspozanlı sayılarla tanıştık. Bu yazımızda tam sayıların dört işlemini gözden geçireceğiz. Dikkat ederseniz bu gözden geçirmenin, okul kitaplarından çok farklı olduğunu göreceksiniz.

Yazan: SİNAN

Basamaklar :

Kullandığımız rakkamlar on tanedir. Bunlar sırasıyla,

0 Sıfır
1 Bir
2 İki
3 Üç
4 Dört
5 Beş
6 Altı
7 Yedi
8 Sekiz
9 Dokuz dur.

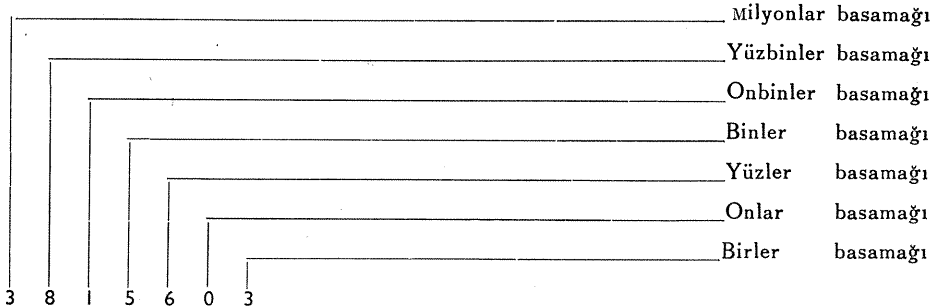
Biz bu on rakkamı sağdan sola doğru sıralıyarak yazar, istediğimiz sayıyı elde ederiz. Meselâ bir 0 yazar soluna, 1 koyarız, 10 olur.

Onbir 11 şeklinde yazılır.
Yirmiüç 23 şeklinde yazılır.
Ellibir 51 şeklinde yazılır.
....

Yüz yazmak için yanyana iki sıfır yazar, en sola bir tane bir oturturuz. Olur 100. Buna benzer olarak yüzseksendört, 184 şeklinde, beşyüzelli, 550 şeklinde yazılır. Bin yazmak için üç sıfırın soluna bir tane bir (1000), onbin yazmak için dört sıfırın soluna bir tane bir (10 000) koyar, yazar ve okuruz. Rakkamlar, bir bakıma özel kısaltma işaretleridir. Örneğin (Beş bin sekiz yüz elli) sözü ne kadar çok yer kaplıyor, bir de (5850) ye bakın ne kadar az yerde işini bitiriyor.

5850 sayısında olduğu gibi, 5 rakkamının sırasına göre değişik anlamı var, sağdan başlıyarak ilk 5, beş tane onu, ikinci beş beş tane bini gösteriyor. Demek ki yalnız beş demek yetmiyor. Sayının içindeki yerini de bilmemiz gerek bu beşin, bunun da kolayını şöyle bulmuşlar :

Sağdan başlıyarak ilk rakkamın bulunduğu yere birler **basamağı,** ikincisi onları, üçüncüsü binler, dördüncüsü onbinler, beşincisi yüzbinler, altıncısı milyonlar basamağı demişler.



Bölükler :

Şimdi uzun bir sayı yazalım, yediyüz kırk iki milyar sekiz yüz yetmiş milyon yüz otuz iki bin yedi yüz seksen altı: 742870132786. Karınca duası gibi, insan bir birinden ayırt edemiyor. Kolay okunsun, yazılsın diye, yien sağdan başlıyarak, üçer üçer ayırmışlar ve her üç rakkamlı parçaya bölük demişler. Sağdan ilk bölüğün adına (birler bölüğü sonra sırasıyla, binler bölüğü, milyonlar bölüğü, milyarlar bölüğü demişler. Bütün bunlar, sayılar daha açık seçik gözüksün hata yapılmasın, kolaylık olsun diye. Zorluk çıkarmak için değil.

Sayıları basamaklara, bölüklere ayırıp yazmanın toplama çıkarmalarda büyük faydasını göreceğiz. Büyük sayıları üçer üçer ayırıp bölük bölük yazmaya alışırsanız yaptığınız toplama çıkarmalarda hâta yapmazsınız.

şamıştır.

Dünyamızın nüfusu üç milyardır.

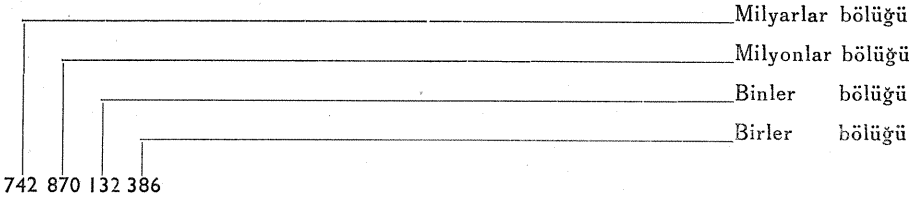
Milyar bu kadar büyük sayı olmasına rağmen atomları saymağa kalktığımız zaman yetersiz bir sayı oluverir. O zamanda uzun uzun yazma yerine geçen yazımızda belirttiğimiz gibi ekspozanlı sayılar kullanılır.

Sayılar hakkında yapacağımız tek şey, aklımıza gelen her sayıyı basamak ve bölükleri iyi belirterek yazabilmektir. Eğer bilmiyorsanız durmadan sayı yazın, işe ufaktan başlayın, sonra işi büyütün.

Matematiğin öğrenilmesi için her sayıyı yazmak okumak şarttır.

Tam sayıların toplanması :

Bir Çoban, Ahmetin 12 koyunu ile Mehmedin 25 koyunun otlatmaya götürse. sayı saymasını bilse ama toplama yapmasını hiç bilmese, akşam dönüşte birbirine karışan koyunların tam olup olmadığını



İnsanoğlu böyledir işte :

Sayıları, milyarlara kadar öğrenince ilk sorumuz şu olur: «Acaba milyarın ötesindeki, daha büyük sayıların adı nedir, nasıl okunur?» Bu soru da, karşılığı da hayatımızda hiçbir anlam taşımaz. Milyar zaten bize bol bol yetecek bir sayıdır. Bilyon, Trilyon, Katrilyonu öğrensek de bir öğrenmesek de..

Hazır sırası gelmişken size milyar hakkında bir fikir vermeğe çalışalım:

Bir insan, başka hiçbir işle uğraşmadan durmadan saysa 100 yaşında milyara kadar sayamaz. 55 yaşındaki bir insan anck yarım milyar kere nefes almıştır.

33 yaşında yalnız bir milyar saniye ya-

nasıl anlar? İlkönce 12 ye kadar sayar. Geri kalan 25 tane ise tamamdır. Yahut akıllılık etmiş sabahtan hepsini bir arada saymış 37 tane olduğunu bulmuşsa, akşam 37 koyun olup olmadığını sayarak tahkik eder. Çobanın koyunları birden başlayıp saymasına toplama deriz. Birbirine benzeyen şeyleri bir arada sayabiliriz: 5 kalem, üç kalem daha sekiz kalem eder. 5 kalem, 3 defterle toplanamaz. ayrı cinsten şeyler toplanamaz.

Toplama yapmak için 9 a kadar olan sayıların aralarında toplamasını bilmek, öğrenmek şarttır. 9 a kadar sayıların aralarında toplamını gösteren çetvele bakalım:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4						
2	3	4	5						
3	4	5	6						
4	5	6	7	8					
5	6	7	8	9	10				
6	7	8	9	10	11	12			
7	8	9	10	11	12	13	14		
8	9	10	11	12	13	14	15	16	
9	10	11	12	13	14	15	16	17	18

Cetvelde sıfırdan başlıyarak bir kere enine bir kere dikine 9 a kadar rakkamlar yazılmış. İki, dört daha kaç eder sorusunun cevabı şöyle bulunur.

Enine sıradan 2 bulunur, dikine sıradan 4 ün karşısında 6 okunur.

Cetvelin yarısı boştur. Çünkü toplamanın en önemli özelliği sayıların yer değiştirebilmesidir. Yâni (Sekiz üç daha) yerine (üç sekiz daha) diyebiliriz. Ve hiçbir hata yapmayız. Sonuç aynı olur. **Bu cetvelin ezbere bilinmesi şarttır.**

Bunları öğrendikten sonra, toplama şöyle yapılır:

Sayılar, basamak ve bölükleri alt alta gelmek üzere yukarıdan aşağı yazılır. Sağdan başlıyarak toplamaya başlanır. Birler basamağından fazla çıkarsa (Elde var) diyerek onlar basamağına eklenir, sonra yüzler, sonra binler... diye sürer. Bir deneme yapalım meselâ 2357, 83 ve 11 sayılarını toplamak istesek şöyle yazarız:

$$\begin{array}{r} 2357 \\ 83 \\ +\quad 11 \\ \hline 2451 \end{array}$$

Hepisinin altına çizgi çizer yanına toplama işlemi olduğunu belirten (+) işaretini koyarız. Başlarız sağdaki birler basamağındaki rakkamları toplamaya yedi, üç 10 eder. On, bir daha onbir. Bir'i çizginin altına yazar, onu, onlar basamağına bir ekliyerek devam ederiz. Elde kalan bir, beş daha, 8 daha, bir daha hepsi 15, yine 5 i yazdık. Elde bir var. Bir üç daha 4 eder. Binlar basamağındaki 2 ye eklenecek bir şey yok. Olduğu gibi yazarız. çizginin altına.

Demek ki, 2357, 88 ve 11 sayılarının toplamı 2451 imiş. Toplamada alt alta yazıp toplamak çok yer kaplar. Bilhassa kitaplarda bu toplam:

2357 + 83 + 11 şeklinde yazılır.

+ Toplama işaretidir.

= Eşitlik anlamı taşır.

Yaptığımız toplama işi şu şekilde özetlenir:

2357 + 83 + 11 = 2451

Toplamaya alışkın bir insan sayıları bu şekilde de yazıp toplama yapabilir.

Toplamanın özelikleri :

1 — Toplamada sayılar yer değiştirebilir. 5+3=8 ile 3+5=8 aynı sonucu verir.

2 — Toplamada sayılar aralarında birleşebilirler. 5+6+3+4 işleminde 5 ile 6 aralarında, 3 ile 4 de aralarında toplanır. Yâni 11+7 şeklini alabilirler. Hep yan yana iki sayının toplanması da şart değildir 6+4 ve 3+5 aralarında toplanabilir 10+8 şeklinde de yazılabilir.

Bunlar hep bildiğimiz şeyler belki.. Ama akıldan toplamalarda çok faydası olduğu için tekrarladık.

Kafadan hesap:

Herhangi bir matematik işlemini, kalemsiz kâğıtsız kafadan yapmağa zihin hesabı denir. Toplama olduğundan bu yazımızda zihin hesabının yalnız toplamayla ilgili olanlarını vereceğiz. Kafadan hesap yapmanın ilk şartı akılda tutabilmektir. Herhangi bir şeyi akılda tutabilmek unutmamak için bol tekrarlamanız lâzım. Öğrendiklerinizi arkadaşlarınıza, etrafınıza anlatırsanız öğrendiklerinizi kolay unutmazsınız, hafızanıza yerleşir kalır. Kafadan hesabın bir iyiliği de zihni açması, beyni geliştirmesidir. Nasıl her gün yol yürümek bacakları kuvvetlendirirse, matematik ve kafadan hesap, bacak gibi bir insan uzvu olan beyni geliştirir.

Beynin gelişmesi bir insanın her bakımdan faydasınadır. Şimdi, kafadan, kolay toplama yapmanın birkaç yolunu görelim.

2 tane 2 rakkamlı sayı kafadan nasıl toplanır?

Meselâ 52 + 43 toplamını yapmak ister sek, yapacağımız ilk iş basamakların toplamının 9 u geçip geçmediğine bakmak olmalıdır. Örğeğimizde birler basamağı 2 + 3 = 5 onlar basamağı 5 + 4 = 9, ikisi de dokuzu geçmiyor.

Soldan başlar ve onlar basamağını kafadan toplar 90 deriz, sonra birler basamağı olarak 5 deriz. olur 95.

Bu, usul kafadan toplama yapmanın ilk yoludur. İkinci yol şudur:

Kafamızdan 52 + 43 toplamını 50 + 2 + 43 şeklinde düşünürüz. 43 ile 2 yi toplar, çıkan 45 i 50 ye ekler yine 95 i buluruz. Bu usulde 52 + 40 + 3 şekli de olabilir tabiî. 52 ile 3 ü toplar 55 e 40 ı ekleriz. Eğer, basamakların birinin toplamı dokuzdan faz laysa, şöyle yaparız:

Diyelim ki 18 + 47 toplamını yapacağız. Birler basamağı 8 + 7 = 15 eder, 15 in birini onlar basamağına ekler 1 + 4 + 1 = 6 yâni 60 ı buluruz. olur 65. Bu sayılar ikinci usul ile daha kolay bulunur 15 + 3 + 47 diye ayırır 47 + 3 + 50 eder 50 + 15 = 65 i buluruz.

Bütün bunların yazılması uzun sürüyor. Ama yolu öğrendikten sonra bu toplamaların kafadan yapılması hiç de uzun sürmez. Yeter ki insan alışık olsun.

Sayılar 3 ve daha fazla rakkamlı olursa:

Yapılacak işlem yine aynıdır. Basamakların toplamı dokuzu geçmiyorsa hemen soldan başlıyarak toplıya toplıya okumalı. Veya parçalara bölerek, kolay toplananları aralarında toplamalı. Basamakların toplamı dokuzu aşıyorsa soldaki basamağa ilâve yapmalı. Ayrıca 2 rakkamlı sayılar gibi.

Toplanacak sayılar çoğalırsa:

Kafanın da bir yük taşıma yeteneği var. Fazlasını yüklememek gerek. Ama isteyen aynı usullerle yapabilir. Aşağıdaki alıştırmaları yapın ve gelecek yazımızda tam sayıların çıkarmasına hazırlanın.

Alıştırmalar :

38 + 41 =
15 + 32 =
38 + 32 =
232 + 425 =
137 + 243 =
593 + 802 =
15 + 40 + 73 =
37 + 51 + 60 =
18 + 27 + 87 =

Ve aklınıza gelen her sayıyı yazın. Alıştırmaları hem kâğıt üzerinde hem de zihninizden yapın. Yolda, işte, rastladığınız sayıları kafadan toplayın. Dört işlemin en önemlisi olan toplamayı çok iyi bilirsek gerisini daha iyi anlarız.

S. A.

MATAMATİKTE KULLANILAN

İŞARETLER

, Adı virgülîdür. Ondalı kesirlerde tam sayıların bittiği ve kesirli sayıların başladığı yere konur. 35,5 gibi.

. Adı noktadır. Çarpı işareti yerine kullanılır. 3.5 üç kere beş gibi.

+ Adı Artı'dır. İşaretten evvelki ve sonraki sayının toplanması gerektiğini gösterir. 8 + 3 sekizle üçü topla gibi.

— Adı Eksi'dir. İşaretten evvelki sayıdan, işaretten sonraki sayının çıkarılmasını gerektiğini gösterir. 7—2 yediden ikiyi çıkar gibi.

× Adı Çarpı işaretidir. İşaretin iki tarafındaki sayıların birbirleriyle çarpılması gerektiğini Adı Çarpı işaretidir. İşaretin iki tarafındaki sayıların birbirleriyle çarpılması gerektiğini gösterir. 4X9 dörtle dokuzu çarp gibi. X işareti yabancı dillerdeki X (iks oku) harfiyle karışmasın diye . kullanılır, veya hiç işaret konmaz. 4 × 9, 4.9 aynı şeydir. İkisi de 4 ile 9 u çarp demektir. Cebirsel sayılarda, yâni sayıların bir harfle belirtildiği işlemlerde hiçbir işaret konmıyabilir. I . R IXR veya IR aynı anlam taşır. Yâni I yi R ile çarp demektir.

= Adı Eşit'tir. İşaretin sağındaki değerlerin solundaki değere eş olduğunu gösterir. 3X8 = 24 gibi. E = IR gibi.

: Adı Bölü veya iki nokta üstüste'dir. Solunda bulunan sayının sağda bulunan sayıya bölünmesi gerektiğini gösterir. 8:2 sekizi ikiye böl gibi : yerine / de kullanılır. Bu işaret yerine — işareti de kullanılır. Üstündeki sayının altındaki sayıya bölünmesi gerektiğini gösterir.

$\frac{8}{2}$ sekizi ikiye böl gibi.

10^3 On üssü üç okunur. Bir tane bir yaz, önüne de üç sıfır koy, yâni 1000, demektir.

10^{-2} On üssü eksi iki okunur. Biri yüze böl demektir.

$\sqrt{\ }$ Kök işaretidir. Kanadının altındaki sayının kökünü bul demektir. $\sqrt{25} = 5$ beşi kendiyle çarparsam 5X5 = 25 dir. 25 in doğuran 5 tir. Kökü beş tir. 9 un kökü üçtür. 4 ün kökü 2 dir. 100 ün kökü 10 dur. Çünkü 3 X 3 = 9, 2 X 2 = 4, 10X10 = 100 dür.

a,b,c Alfabenin ilk harfleri, cebirsel sayılarda bilinen değerleri göstermek için kulanılır.

x,y.z Alfabenin son harfleri, cebirsel sayılarda bilinmeyen değerleri göstermek için kullanılır.

Bu harflerden başka sırası düştükçe Yunan harfleri de kullanılır.

Meselâ Ekran voltunu, Anot voltündan ayırmak için Ve Va gibi işaretler de kullanılırsa da bunlar matematiğe öz işaretler değildir.

AC124
BF

β = 50

1,5 kΩ
-12 V
27 kΩ
220 kΩ
AC 123
2,3:1
3,3 kΩ
15Ω
30
270
144Ω
0,2 nF
150Ω
1,8 W
5,6 kΩ
470Ω
56Ω
50Ω
1Ω

AC125
BF

β = 80...160

56 (82) kΩ
2,7 (3,9) kΩ
-4
(-5)
2
-1
- 9 (-12)
1,5 kΩ
10 kΩ
470Ω

AC128
BF

β = 50...175
GP = 18...21 dB

1,5 kΩ
10 mW
3,2 kΩ
4,7Ω
93 Ω
1W
10
230
33Ω
-9

AC131
BF

β = 67

2 kΩ
10 μF
38 kΩ
AC 122
12 kΩ
4,3:1
5 kΩ
10
1,00
-6V
0,1 μF
192Ω
220Ω
300 mW
10 kΩ
510Ω
1 kΩ
500Ω
3Ω

AC150
BF

β = 85
F_b = ≤5 dB

47 (82) kΩ
2,7 (4,7) kΩ
-3
(-4)
1
-1
- 6 (-9)
2,7 kΩ
10 kΩ
1 kΩ

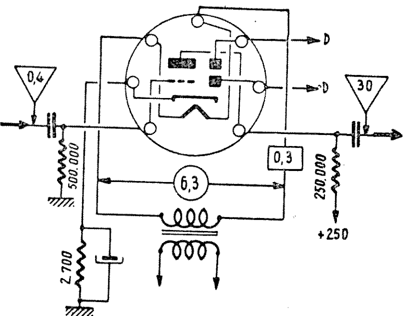
AC152
BF

β = 30...150
GP = 18 dB

3,9 kΩ
20 mW
2 kΩ
3,3Ω
90 Ω
1W
10
220
47Ω
-9

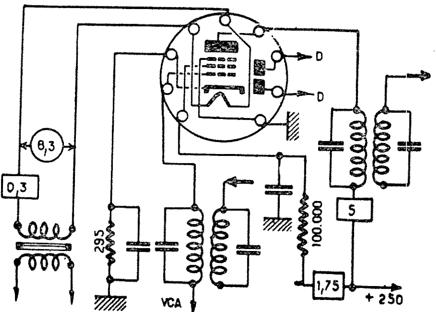
EBC91/6AV6 (M)
D + BF

S = 1,6
ρ = 62000
V = − 2



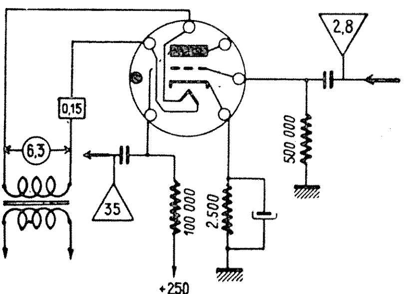
EBF80/6N8 (N)
HF(V) + D

S 2,2
ρ = 1,5 MΩ
V = −2 −35



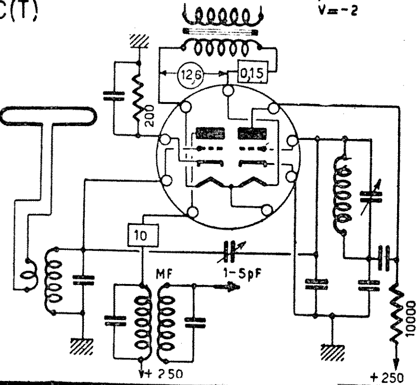
EC90/6C4 (M)
BF

S = 2,2
ρ = 7720
V = −8,5



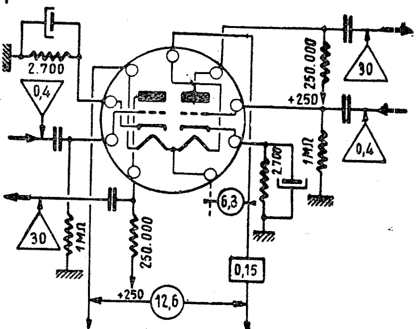
ECC81/12AT7 (N)
C(T)

S = 5,5
ρ = 9400
V = −2



ECC83/12AX17 (N)
BF

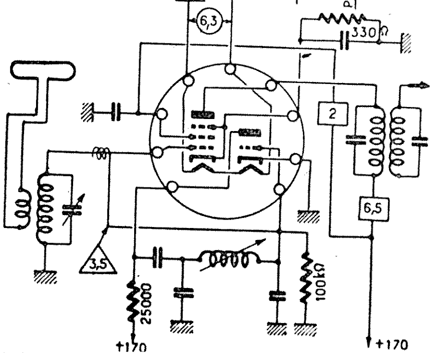
S = 1,6
ρ = 62000
V = −2



ECF80/6BL8 (N)
C(T)

TRIODE
S = 5
V = −2

PENTHODE
S = 6,2
Sc = 2,2
V = −2



Bu yazı serisi İ. T. Ü. Radyo Gece Kurslarından özetlenerek alınmıştır.

Yazan: Y Müh Hüseyin ÖNAL

Mükemmel Bir Alıcı Radyonun özellikleri

1 — Alıcı hassas (duyar) olmalıdır.

2 — Seçme kabiliyeti iyi olmalıdır.

3 — Sesi sadakatle vermelidir.

4 — Akord edilen yerde sabit kalmalıdır.

5 — Distorsiyonsuz büyük çıkış gücü vermelidir.

6 — Ses frekansı amplifikasyonu büyük olmalıdır.

7 — Büyük bir otomatik ses ayar kabiliyeti olmalıdır.

8 — Kendi gürültü seviyesi düşük olmalıdır.

9 — Parazıt kapması az olmalıdır.

1 — Duyarlık :

Bir alıcıdan beklenen birinci özellik hassas olmasıdır. Bu hassasiyet şu şekilde tarif edilir. Bir alıcının çıkışında 50 mw lık ses gücü verebilen μV olarak giriş işaretine hassasiyet veya duyarlık denir. Hassasiyeti büyük olan radyolar çok küçük işaretleri dinleyebilecek kadar şiddetlendirebilirler. Dolayısile çok uzak memleketlerin radyolarını dinlemek imkânı sağlanmış olur. Normal süperheterodin alıcılarda duyarlık 5...... 100 μV arasındadır. Bazı radyolarda 1 μV'a kadar inebilir. İyice bir radyoda duyarlık 20 μV mertebesindedir. Radyolarda hassasiyeti arttırmak için fazla sayıda elektron tübü kullanmak lâzımdır. Fazla tüb kullanınca rad yonun ebadı büyür, pahalı olur ve daha fenası diğer özelliklerinden kaybeder. Bu bakımdan hassasiyetin çok büyük olması iyi değildir.

2 — Seçicilik:

Bir alıcı, bir istasyona ayarlandığı zaman, bu istasyona frekans bakımından yakın olan diğer istasyonları almalıdır. Çok az alması mahzur sayılmaz; fakat kuvvetli alırsa bu sefer konuşma ve müzik sesleri karışacağı için arzu edilmeyen bir hâdisedir.

İstasyon frekansları, Milletlerarası anlaşmaya göre 9 kHz'lik aralıklarla yerleştirilmiştir. Bu anlaşmanın neticesine göre seçicilik şu şekilde tarif edilebilir.

Radyo bir f_0 frekansına ayar edilir. Bu frekansta radyonun çıkışında 50 mW güç elde edebilen giriş işaretinin şiddeti Uf_0 olsun. Radyonun ayarını bozmadan ve bu ayar edilen frekansın altında veya üstünde 9 kHz mesafede bir giriş işareti verilir. Bu işaretin şiddeti yavaş yavaş arttırılır. Çıkışta 50 mW verecek giriş işaretinin şiddetine Ug dersek...

$\frac{Ug}{Uf_0}$ oranına seçicilik denir. Bu oran ne kadar büyük olursa seçicilik o kadar iyidir. Seçicilik kısa dalgalarda 250 Orta dalgalarda 500 ve uzun dalgalarda ise 1000 olması normal bir seçiciliktir.

3 — Sadakat :

Bir radyonun girişine herhangi bir şekilde dalga verildiği zaman, alıcının çıkışında elde edilen dalga şekli de aynı olmalıdır. Yani giriş ve çıkış dalga şekilleri birbirine benzer olmalıdır. Aksi halde radyodan dinlediğimiz müzik aslına benzemez veya radyoda konuşmasını, dinlediğimiz bir şahsın sesi kendi sesine ben-

zemez. Bir alıcıda yüzde yüz sadakat temin etmek çok zordur, çünkü radyo içinde birçok kondansatör, self indüktans bobinleri ve transformatörler vardır. Bu elemanların alternatif akıma gösterdiği direnç frekansın bir fonksiyonudur. O halde her frekansa gösterdiği direnç farklı olacağından bazı frekanslar zayıflamış olacaktır. İkinci olarak, elektron tüplerinin çalışma karakteristiği tam doğru değildir. Bunlara benzer sebeplerden dolayı ekseriya çıkış dalga şekli, giriş dalga şeklinden farklıdır. Şayet bir radyoda bu fark büyük ise tashih devreleri koyarak düzeltmek yoluna gidilir.

4 — Akordun Sadık Kalması :

Bir radyo çalışırken muhtelif sebeplerden dolayı rezonans ve osilatör devrelerinde değişmeler olur, neticede akord kayar. Bu muhtelif tesirler arasında sıcaklık değişmeleri, gerilim değişmeleri, mekanik titreşimleri ve sarsıntıları sayabiliriz. Verici istasyonlarda bu frekans kaymasını önlemek için kristal osilatörler kulanılır ki bunların rezonans frekansları oldukça sabittir, ve yukarıda bahsettiğimiz tesirlerden müteessir olmaz.

5 — Distorsiyonsuz büyük çıkış gücü:

Radyonun çıkışında ses gücü normal radyolarda 4 — 6 W kadardır. Radyo bu gücü verirken distorsiyon % 5 i aşmamalıdır. Normal bir radyonun verdiği 4 - 6 W lık ses gücü oda ve salon için biraz fazladır fakat yedek hoparlör besleyebilmek, radyoyu bahçeye veya açık havaya çıkarmak istersek o zaman normal sayılabilir.

6 — Yüksek ses frekansı amplifikasyonu:

Radyolarda ses frekansı amplifikasyonunun yüksek olması bilhassa pikap çalmak için lüzumludur. Bir pikap başının çıkışı 0,01 ilâ 0,1 V arasındadır. Radyonun çıkışında gerilim 10 V kadar olduğunu düşünürsek ses frekansı amplifikasyonunu kazancı 1000 olmalıdır. Bu kadar kazancı da bir elektron tübü yapamaz iki adet koymak icap eder.

7 — Büyük otomatik ses ayarı:

Bir alıcı radyonun anteninde hâsıl olan gerilimler pek muhtelif değerlerdedir. Meselâ uzak memleketlerin verici radyoları, antenimizde birkaç mikrovolt gerilim indüklediği halde yakın mahalli radyolar ise birkaç milivolt gerilim indükliyebilir. Halbuki bu birbirinden çok farklı gerilimler ayni kanallardan geçerek çıkışta ayni ses gücünü verebilmesi için uzaktaki radyoların işaretleri milyonlarca defa şiddetlendirilmeli ve yakın radyoların işaretleri ise binlerce defa şiddetlendirilmelidir. O halde radyonun şiddetlendirrme katsayısı gelen işaretin şiddetine göre ayarlanmalıdır. Bu iş otomatik ses ayarı denen bir tertiple yapılır. Bu tertip sayesinde frekans bakımından birbirine çok yakın ve biri kuvvetli diğeri zayıf iki istasyonu ayrı ayrı dinlemek imkânı sağlanmış olur. Başka bir tabir ile seçiciliği arttırmış olur.

8 — Gürültü seviyesi düşük olmalı:

Bir alıcının hiç istasyon bulunmayan bir yerinde ses düğmesi sonuna kadar açılırsa hışırtı ve uğultu şeklinde bazı sesler gelir. Bu sesler normal olarak bir radyo istasyonunu dinlerken de mevcuttur. Bu gürültü seviyesi az olursa müzik veya konuşma arasında kaybolur fakat biraz fazla olursa insanı rahatsız edebilir. Gürültü kaynakları, elektronlar, dirençler, kontaklar ve filtrenin iyi olmamasından hâsıl olur.

9 — Parazit kapması az olmalı :

Radyolarda umumî bir fon gürültüsünden başka ara sıra parazit sesleri duyulur. Bu parazit kaynakları tabii ve insan yapısı olmak üzere iki türlüdür. Tabii parazit kaynakları arasında atmosferik deşarjlar gösterilebilir. İnsan yapısı parazit kaynakları ise pek çeşitlidir. Bunları da elektromagnetik yolla antenden gelen ve şebeke kanalile gelen parazitler diye ikiye ayırabiliriz. Meselâ bir arabanın buji kontaklarından gelen parazit anten vasıtasile geldiği halde, şebekeye bağlı elektrik cihazlarının açılıp kapanmasile gelen parazitler şebeke kanalile gelir.

Radyoda bütün bu paraziteri zayıflatacak veya yok edecek tertibatı haiz olmalıdır.

Not: Bir radyo, saydığımız bu özel-liklerin hepsini ihtiva ediyorsa bu radyo mükemmel bir radyodur. Şayet bu özel-liklerin birini, birkaçını veya hepsini kay-betmiş ise radyo ya mükemmel bir radyo değildir, veya arızalıdır tâmir edilerek bu özeliklerin kazandırılması icap eder.

Radyo Parçalarının Tanıtılması

Antenler, verici radyoların uzaya gönderdikleri yüksek titreşimli elektromagnetik dalgaları alarak yine yüksek titreşimli elektrik cereyanına çevirirler. Pek çeşitli antenler yapılmakla beraber en basit ve klasik anten şekli yatay ve doğrusal olanlarıdır. (Şekil: 1) İyi bir anten tesisatı şu şekilde olmalıdır.

1 — Anten, ince tellerden örgülü çıplak bakır telden yapılmalıdır.

2 — Anten tesisatı mümkün olduğu kadar uzun olmalıdır.

3 — Anten tesisatı civardaki bina, ağaç ve sair engellerden daha yüksek olmalıdır.

4 — Anten teli,, anten izolatörleri ile iki baştan sağlamca iki yere tesbit edilmelidir.

5 — Anten izolatörleri iki baştan ikişer tane konması tavsiye olunur. Şayet herhangi bir tesir ile veya taş atılarak izolatörlerden biri kırılırsa bağlantı direği vasıtasile toprağa kaçak yapmamış olur.

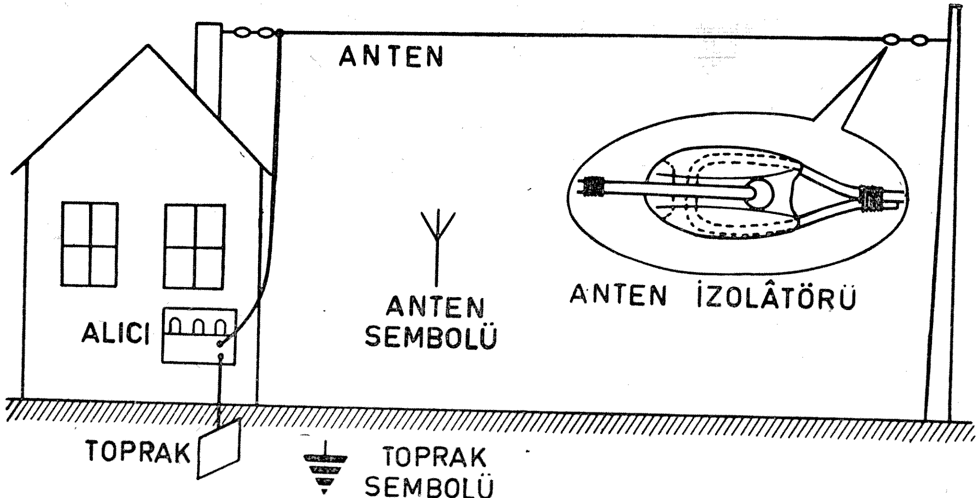
6 — Anten, telefon ve hava'i elektrik hatlarına paralel çekilmemelidir.

7 — Anten telinden aşağıya inen iniş teli (desant) antene lehimle bağlanmalı. Mümkünse iniş teli blendajlı olmalıdır.

TOPRAK HATTI:

Geniş bir yüzeyden toprağa temas eden iletken bir cisim toprak hattı teşkil eder. Anten hasıl olan yüksek titreşimli akımlar toprağa gitmek isterler. Bu akımlar toprağa giderken hiç bir dirence maruz kalmamalıdır. Şayet antenden inen telin direnci ve toprak hattının direnci fazla olursa, antenden gelen akım az olur. Akım az olunca verici istasyondan gelen ses de az işitilir. En iyi toprak hattı terkos su borusudur. Çünkü çok uzun bir yerden toprağa temas eder. Şayet şehir su şebekesi yok ise, en iyi toprak hattı şöyle yapılır.

0,5 m² yüz ölçümünde 1 ilâ 2 mm. kalınlığında saç levha 1 m kadar toprak altına gömülür. Saç levhanın etrafına kömür tozu, tuzlu su dökerek kapatılır. Toprak hattının bulunduğu yeri daimi olarak



Şekil 1

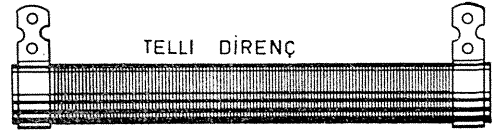
rutubetli tutmak faydalıdır. Saç levhaya bağlanan ve radyoya giden tel, kalınca bakır tel olmalıdır ve zamanla paslanıp kopmaması için toprak levhasına lehim veya kaynak ile bağlanmalıdır.

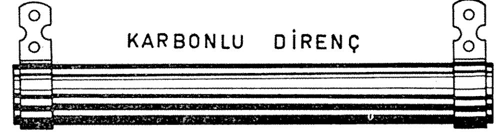
DİRENÇLER:

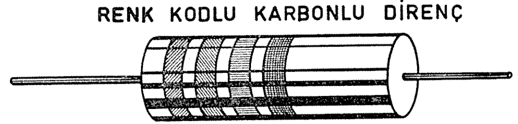
Direnç, iletkenlerin elektrik akımına gösterdiği zorluktur, ve om adı verilen bir birimle ölçülür. Birçok elektrik devrelerinde direnç bulunması mahzurlu olduğu halde bazı yerlerde ve radyo devlerinde belli değerde dirençler bulunması arzu edilir. Bilhassa gerilim bölmek, gerilim düşürmek, anod yükü ve ızgara kaçak direnci gibi muhtelif maksatlar için kullanılır.

Radyo devrelerinde kullanılan dirençler umumiyetle karbon dirençlerdir. 1 ilâ 5 cm boyunda 5 mm çapında porselen bir silindir üzerine karbon püskürtülür, iki ucuna bakır tel sarılır ve üzerine boya sürülür. Dirençlerin birinci derecede önemli karakteristiği om olarak direnç değeridir. 10 om dan 10 megom değerine kadar böyle karbonlu dirençler yapılır ve radyo devrelerinde münasip yerlerinde kullanılır. Dirençlerin kaç om değerinde olduğu ya direnç üzerinde yazar veya direnç üzerine muhtelif renkte üç tane band çizilerek renk kodlarına göre okunur. Tablo 1 de direnç renk kodlarının nasıl okunacağı gösterilmiştir. Meselâ renk bandları sıra ile kırmızı (2) yeşil (5) sarı (0000) olan bir direncin değeri 250000 om dur.

Dirençlerin ikinci derecede önemli karakteristiği, direnç içinde müsaade edilen elektrikî güç kaybıdır ve vat olarak verilir. Karbonlu dirençler 0,25, 0,5, 1, 2, 3, 4, 5, 6 vatlık olarak yapılırlar. Direnci R om olan ve içinden I amperlik akım geçen bir dirençteki güç kaybı $R.I^2$ vattır ve yine R om'luk direncin uçlarında U voltluk' gerilim varsa bu dirençteki güç kaybı U^2/R vat'tır. Böyle bir yere konacak direnç bu kadar güç kaybına dayanabilmelidir. Konacak direncin daha büyük







Şekil 2

olmasında hiçbir mahzur yoktur. Fakat daha küçük güçlü bir direnç konacak olursa bu direnç fazla ısınacak, çabucak yanacaktır. 4 vattan daha büyük dirençler umumiyetle telli yapılır. Porselen silindir üzerine direnç teli sarmak suretile yapılan teli direncler muhtelif radyo devrelerinde kullanılır. Şekil 2 de muhtelif dirençler görülmektedir.

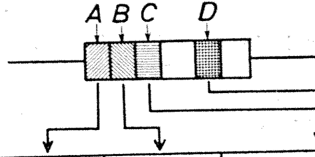
Dirençlerin üçüncü derecede önemli değeri, direnç değerindeki toleranstır. Dirençler fabrikada seri halinde imâl edilirken fabrikasyon hatasından dolayı üzerinde yazdığı değer tam doğru olmaz. Şayet imâl sırasında fazla hassasiyet gösterilmiş ise bu değer oldukça doğrudur; fakat az itina edilmiş ise üzerinde yazılan değer çok farklıdır. $\pm$ %1 ile $\pm$ % 20 arasında değişen bu tolerans miktarı ya direnç üzerinde yazar veya renk bandlarına bir dördünü ilâve edilerek belirtmiş olur.

(Arkası var)

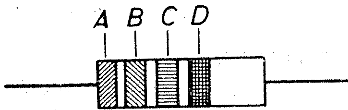
Teknik Üniversite Gece Kurslarından özetliyerek aldığımız bu yazı serimize gelecek sayımızda potansiyometreler ve kondansatörleri anlatmakla devam edeceğiz.

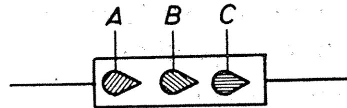
TRAC

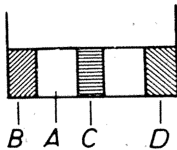
DİRENÇ RENK KODU

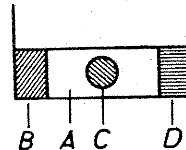


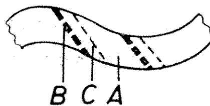
RENK	1.nci HARF A	2.nci HARF B	ÇARPAN C	TOLERANS D %
Gümüş			0.01	10
Altın			0.1	5
Siyah		0	1.0	
Kahverengi	1	1	10	1
Kırmızı	2	2	100	2
Portakal	3	3	1000	3
Sarı	4	4	10000	4
Yeşil	5	5	100000	
Mavi	6	6	1000000	
Menekşe	7	7	10000000	
Gri	8	8	100000000	
Beyaz	9	9	1000000000	
Renksiz				20











TABLO I

Sayın TRAC Okuyucularına

TÜRKİYE RADYO AMATÖRLERİ CEMİYETİNE ÜYE OLMAK İÇİN

1 — Cemiyet merkezinden giriş beyannamesi alınır, (Geçen sayıdaki beyanname suretini kopya etmek de mümkündür.) Soruların karşılığı okunaklı şekilde doldurulur. 2 Fotoğrafla cemiyetin aşağıdaki adresine gönderilir.

2 — Aylık aidat en az 5 en çok 10 TL. sıdır. 10 lira verenler mecmuanızı bedelsiz alırlar. İstanbul dışındaki üyelere mecmua posta ile gönderilir.

Her üye cemiyetin laboratuvarından yararlanabilir. Kuruslar için ayrı bedel ödemez. İstanbul dışı üyelerin teknik istekleri, mecmuada veya özel olarak cevaplandırılır. Diğer arzuları imkân nispetinde sağlanır. Bütün bu haklardan yararlanmak için 6 aydan fazla aidat borcu olmaması gerekir.

Aidat, cemiyete gelerek, posta havalesiyle, veya yeteri kadar posta pulu ile ödenir.

MECMUANIZI ELDE ETMEK İÇİN

— Bulundukları yerde mecmuamızı temin edemiyenler abone olabilirler. 12 sayılık abone bedeli 30 Tl. dır. Eski sayılarımızın bedeli beş liradır. Abone olanlara 2,50 Tl. sından hesap edilir. Mecmuamız çıktıkça adreslerine gönderilir.

MECMUAMIZI ŞU ADRESLERDEN TEMİN EDEBİLİRSİNİZ :

GELEBİLİRSENİZ

1 — Cemiyet merkezi: İstanbul, Şişhane, Frej AP. daire 20 Salı, Çarşamba ve Cuma güneri saat 19.00 _ 20.30 arası açıktır.

2 — İstanbul, Karaköy, Haraççı Ali Sk. Selânik Pasajı No. 12. pazar hariç her gün 10.00 — 19.00 arası açıktır.

MEKTUPLA :

3 — Trac P.K. 699 Karaköy, İstanbul.

MECMUAMIZIN SATILDIĞI YERLER :

İSTANBULDA :

1 — Taksim, KLM yanı, gazete bayii, Ferit Anıt,

2 — Tünel, Sergiadis kitabevi,

3 — Galata, Köprüdeki gazete bayileri,

4 — Fatih, Yavuzselim, İbrahim Balkanlı kitabevi,

5 — Radyo malzemesi satan dükkânlar.

ANKARADA :

Ankara Özel Meslek Kursları Md.
Ihlamur Sok. Tuğaç Apt. 10/5
Orduevi civarı Küçüksu Lok. üstü.

KARABÜK :

Soydan Kitabevi.

TARSUS :

Abdürrezak Çıtak Camii Atik Mah. 87. Sok. No. 15.

ÇANKIRI :

Belediye Cad. No. 1.

İZMİR :

Hayim Tatlıdil, Çankaya Pasajı.

ANTALYA :

Orhan Arıca, Teknik Radyo Atelyesi Şaranpol Cad.

KONYA :

Alâeddin Cad. No. 15/B (TRAC Konya Şubesi).

Mecmuamızın satışını yapmak için
BÜTÜN YURTTA BAYİ ARANMAKTADIR.

ÇAĞRI

Bu yazıyı okumak zahmetine katlanan arkadaş, **Türkiye Radyo Amatörleri Cemiyetinin** çıkardığı bu mecmua varlığını sana borçludur. Eğer bu yazıyı okuyabiliyorsan inan ki bu. senin sayende. Mecmuamızı daha yararlı yapmak, her sınıftan amatöre yardımcı olmak istiyoruz. Ama bizim de bazı zorluklarımız var. Dur! Yüzünü buruşturma: «Abone ol!» demiyoruz. Bizim zorumuz başka. Mecmuamızı kimlerin okuduğunu, tahsil durumlarının ne olduğunu. memleketimizde bu işle kaç kişinin ilgilendiğini, yani aramızdaki deyimle kaç «Hasta» olduğunu bilmiyoruz. Bu soruların cevabını alınca daha geniş kitleye yararlı olmaya çalışacağız. Biliyorsunuz. çeşit çeşit radyo amatörü vardır. Biz kendimizce bunları şöyle sıralandırdık:

A — Hiçbir hesap kitapla uğraşmak istemiyen, şemaya, tarife göre radyo yapan. işin iç yüzü ile ilgilenmiyen amatör.

B — Yukarıdaki gibi olmakla beraber basit bir iki hesabı yapabilmek isteyen amatör.

C — Radyo ve elektronik âletlerde kullanılan her parçanın ne işe yaradığını. nasıl çalıştığını öğrenmek isteyen amatör.

D — Anlıyabileceği dille anlatılırsa parçaların ne işe yaradığını, nasıl işe yaradığını öğrenmek ve gayret sarfetmek, çalışmak isteyen amatör.

E — Lise ayarında matematik, fizik, kimya bilgisi olup. elektronikle ilgili her şeyi öğrenmek isteyen amatör.

Görüyorsun ki işin sonu bilgin olmağa kadar da gider. Biz o kadarını mühendislere bırakalım. bu kadarla yetinelim.

Şimdi ricamız şu: Arkadaki kuponu mümkünse büyük harflerle, okunaklı bir yazı ile doldur. Yukarıda sıraladığımız gruplardan hangisi iseniz o grubun yanındaki harfi yaz. Meselâ: (D) grubundan amatörüm.. gibi. Kuponu bir zarfa koy. zarfı yapıştırma, posta parası daha az olur. Bu işle uğraşan «Hasta» arkadaşların varsa onlar da bir kopya çıkarsın. doldursun, göndersin.

Bizi teşvik sizden, çalışmak bizden. Herşey gönlünüzce olsun. Teşekkür ederiz. Sağolun.

Adresimiz: TRAC. Posta Kutusu 699, Karaköy. İstanbul **TRAC**

Adım : Bayan / Bay	Soyadım :
Adresim :	
Yaşım :	.... Grubunda Amatörüm

Konnyla ilgim	Meslekte Çalışıyorum		Hangisi ise yanına bir X işareti koyunuz
	Zevk için amatörüm		
	Meslek edinmek istiyorum		
	Yardımcı meslek olarak öğrenmek istiyorum		
Tahsil	Okuma yazmam var		
	İlkokulu bitirdim		
	Ortaokulu bitirdim		
	Liseyi bitirdim		
	.... Fakültesini bitirdim		

Mecmuamızda beğendiğiniz konular.	Sayı :	Sayfa :
Mecmuamızda beğenmediğiniz konular.	Sayı :	Sayfa :

Buradan kesiniz

Fiatı 250 Kuruş